КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Факультет геоінформаційних систем та управління територіями

Кафедра геоінформатики і фотограмметрії

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА до
дипломного проекту (роботи) освітньо-
кваліфікаційного рівня бакалавра на тему:

Розроблення ГІС моделі визначення привабливих територій для розміщення об’єктів громадського харчування

Виконав: студент IV курсу, групи ГІСТ-41
за напрямком підготовки 19 «Архітектура і будівництво»
193 «Геодезія та землеустрій»
Борсук Н. В.
(прізвище та ініціали студента)
Керівник:
к.т.н. Максимова Ю. С.
(прізвище та ініціали, науковий статус, посада)
Рецензент: к.г.н., доцент Лепетюк В. Б.
(прізвище та ініціали)

КИЇВ-2021

Д О В І Д К А

про перевірку на плагіат

Назва диплому: Розроблення ГІС моделі визначення привабливих територій для розміщення об’єктів громадського харчування.

Автор (и): Борсук Ніна Валеріївна.

Обсяг твору: 87.

Програмний засіб перевірки на плагіат: Anti-Plagiarism

Результати перевірки на плагіат (рівень оригінальності у відсотках):____

Загальний висновок: _____

_____

_____

Відповідальна особа

Доц. каф. ГІФ **Зіборов В.В.**

Результати підтверджую

Зав.кафедри ГІФ **Карпінський Ю.О.**

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Факультет: Геоінформаційних систем та управління територіями
Кафедра: геоінформатики і фотограмметрії
Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр
Напрям підготовки: 19 “Архітектура і будівництво”
Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій»
Спеціалізація: «Геоінформаційні системи і технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри проф. Карпінський Ю.О.
_____
(підпис)
«4» травня 2021 року

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТУ
Борсук Ніна Валеріївна
(прізвище, ім’я, по батькові)

1.Тема проекту (роботи):
Розроблення ГІС моделі визначення привабливих територій для розміщення об’єктів громадського харчування.
Керівник проекту (роботи): к.т.н. Максимова Юлія Сергіївна,
(прізвище, ім’я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “24” грудня 2021 року №2174/2
2.Строк подання студентом проекту (роботи) 07.06.2021
3.Вихідні дані до проекту (роботи) відкриті дані, в тому числі дані OSM
4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
Перелік умовних позначень

Вступ

Розділ 1. Аналіз стану розміщення об'єктів громадського харчування Києва.

1.1. Об’єкти громадського харчування та предмет їхнього дослідження.
1.2. Аналіз нормативно-методичного забезпечення геоінформаційного моделювання вибору місць розташування об’єктів громадського харчування.
1.3. Застосування ГІС-технологій в сфері об'єктів громадського харчування.
Висновки до розділу

Розділ 2. Розроблення ГІС моделі визначення привабливих територій для розміщення об’єктів громадського харчування.

2.1. Структурна схема ГІС-моделі.
2.2. Каталог класів та концептуальна модель БГД.
2.3. Технологічна схема визначення привабливих територій для розміщення об'єктів громадського харчування.
Висновки до розділу

Розділ 3. Дослідна реалізація ГІС-моделі визначення привабливих територій для розміщення об'єктів громадського харчування.

3.1 Обґрунтування вибору програмного забезпечення для практичної реалізації розробленої моделі.
3.2. Реалізація концептуальної моделі БГД в середовищі PostgreSQL.
3.3. Технологія збору вхідних даних для апробації розробленої ГІС моделі.
3.4. Розроблення алгоритму для реалізації розробленої ГІС-моделі в середовищі ГІС QGIS.

Висновки до розділу

Список використаної літератури

Висновки

Додатки

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
UML-діаграма класифікації закладів громадського харчування, UML-діаграма основних методів ГІС-аналізу в геомаркетингу, UML-діаграма концептуальної моделі бази геопросторових даних.
6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Номер розділу	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7.Дата видачі завдання: 28 02 2021.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№з/п	Назва етапів виконання дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
	Вступ	31.03	
1.1	Об'єкти громадського харчування та предмет їхнього дослідження	31.03	
1.2	Аналіз нормативно-методичного забезпечення геоінформаційного моделювання вибору місць розміщення об'єктів громадського харчування	31.03	
1.3	Застосування ГІС-технологій в сфері об'єктів громадського харчування	31.03	
2.1	Структурна схема ГІС-моделі	28.04	
2.2	Каталог класів та концептуальна модель БГД	28.04	
2.3	Технологічна схема визначення привабливих територій для розміщення об'єктів громадського харчування	28.04	
3.1	Обґрунтування вибору програмного забезпечення для практичної реалізації розробленої моделі	28.05	
3.2	Реалізація концептуальної моделі БГД в середовищі PostgreSQL	28.05	
3.3	Технологія збору вхідних даних для апробації розробленої ГІС моделі	28.05	
3.4	Розроблення алгоритму для реалізації розробленої ГІС-моделі в середовищі ГІС QGIS	28.05	
	Висновки	28.05	

Студент: _____ Борсук Н.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи):_____ к.т.н. Максимова Ю.С.
(підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП 6

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СТАНУ РОЗМІЩЕННЯ ОБ’ЄКТІВ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ КИЄВА 8

1.1. Об'єкти громадського харчування та предмет їхнього дослідження. 9

1.2. Аналіз нормативно-методичного забезпечення геоінформаційного моделювання вибору місць розташування об’єктів громадського харчування. 12

1.3. Застосування ГІС-технологій в сфері об'єктів громадського харчування. .. 17

Висновок до першого розділу 23

РОЗДІЛ 2. РОЗРОБЛЕННЯ ГІС МОДЕЛІ ВИЗНАЧЕННЯ ПРИВАБЛИВИХ ТЕРИТОРІЙ ДЛЯ РОЗМІЩЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ 25

2.1. Структурна схема ГІС-моделі. 26

2.2. Каталог класів та концептуальна модель БГД 28

2.3. Технологічна схема визначення привабливих територій для розміщення об'єктів громадського харчування. 34

Висновок до другого розділу 35

РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДНА РЕАЛІЗАЦІЯ ГІС-МОДЕЛІ ВИЗНАЧЕННЯ ПРИБАВЛИВИХ ТЕРИТОРІЙ ДЛЯ РОЗМІЩЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ 36

3.1. Обґрунтування вибору програмного забезпечення для практичної реалізації розробленої моделі. 37

3.2. Реалізація концептуальної моделі БГД в середовищі PostgreSQL. 39

3.3. Технологія збору вхідних даних для апробації розробленої ГІС моделі... 47

3.4. Розроблення алгоритму для реалізації розробленої ГІС-моделі в середовищі ГІС QGIS 55

Висновок до третього розділу 65

ВИСНОВОК 66

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 67

ДОДАТКИ 70

ВСТУП

Ресторанний бізнес є однією із найбільш вагомих складових сфери послуг, яка виступає одним із засобів використання капіталу та має високі можливості на ринку.

У всьому світі він є одним із найбільш вигідних видів малого бізнесу, тому заклади та підприємства завжди конкурують за оптимально вигідне положення на ринку та найбільш перспективні його сегменти; за пошук нових та утримання постійних клієнтів.

Нині ресторани, як ніколи раніше, пропонують широкий асортимент послуг споживачам продукції та послуг громадського харчування.

Ресторанне господарство України стало однією з перших галузей економіки, що перейшла на ринкові відносини. Але функціонування цієї галузі на макрорівні неможливе без її функціонування на місцевому рівні, бо всі заклади ресторанного господарства розміщуються і діють в тих чи інших населених пунктах.

Геоінформатика відіграє дуже велику роль, коли приходить час обрати місце розташування території, в яку будуть вкладені кошти.

Мешканці міста мають свої потреби, а одна з важливіших потреб це харчування, а тому наразі багато інвесторів вкладають гроші в розвиток закладів об'єктів харчування.

Декілька десятиліть тому в Україні ще не було такої конкуренції в цій сфері послуг, через те, що ця діяльність ще тільки починала з’являтися.

Разом із розвитком у сфері почала рости також конкуренція між власниками ресторанів і т. д. Задачі побудови нових об’єктів харчування стає складніша ніж раніше. Але з появою складнощів почали з’являтися методи подолання шляхом аналізів та перевірок починаючи від цін і закінчуючи положенням ресторану в місті. У майбутніх власників з’являються нові проблеми, бо з розташування зв’язано багато факторів. Де буде побудований

заклад харчування. Наприклад, біля офісів, щоб люди мали змогу пообідати у свій вільний від роботи час.

На сьогодні існує багато технологій, які допомагають власникам закладів харчування зробити найвигідніший вклад в територію інвестиції, методом аналізування території. Одним з найкращих методів є метод геоінформатики. Він містить велику кількість інструменталу, щоб здійснювати порівняння факторів.

Метою роботи є розроблення та дослідна реалізація геоінформаційної моделі для пошуку привабливого місцеположення для закладів громадського харчування.

Для досягнення цієї мети в роботі поставлено та виконано такі основні завдання:

1) аналіз предметної сфери, зокрема класифікація закладів харчування, розгляд нормативно-методичного забезпечення, яке регулює питання розміщення зазначених закладів

2) розроблення ГІС-моделі визначення привабливих територій для розміщення об’єктів громадського харчування;

3) дослідна реалізація розробленої ГІС-модель для вибору місця розміщення нових об’єктів громадського харчування в середовищі ГІС QGIS.

Об’єкт: Геоінформаційне забезпечення пошуку привабливих територій для місць розміщення громадського харчування.

Предмет: ГІС-модель визначення привабливих територій для вибору місця розміщення нових об’єктів громадського харчування для території Печерського району в м. Київ.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СТАНУ РОЗМІЩЕННЯ ОБ’ЄКТІВ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ КИЄВА

1.1. Об'єкти громадського харчування та предмет їхнього дослідження.

Громадське харчування - сукупність підприємств, поєднуваних по характері продукції, що випускається, спільності виробничих процесів, однорідності використовуваної сировини, форм обслуговування споживачів і матеріально-технічної бази. Можна сказати громадське харчування – це разом виробництво, торгівля і сфера обслуговування [1].

Заклад громадського харчування - підприємство, що призначене для виробництва кулінарної продукції, кондитерських, борошняних і булочних виробів, їх реалізації та/або організації їх споживання.

Заклади громадського харчування поділяються на такі типи:

- ресторани,
- бари,
- кафе,
- закусочні,
- їдальні,
- закусочні,
- фабрики-кухні,
- буфети,
- фабрики-заготівельні,
- кафетерії,
- або інший заклад, який забезпечує харчуванням невизначені кількість фізичних осіб.

Підприємство громадського харчування — це заклад/сукупність закладів, який є самостійним суб'єктом господарської діяльності та має права юридичної особи [2].

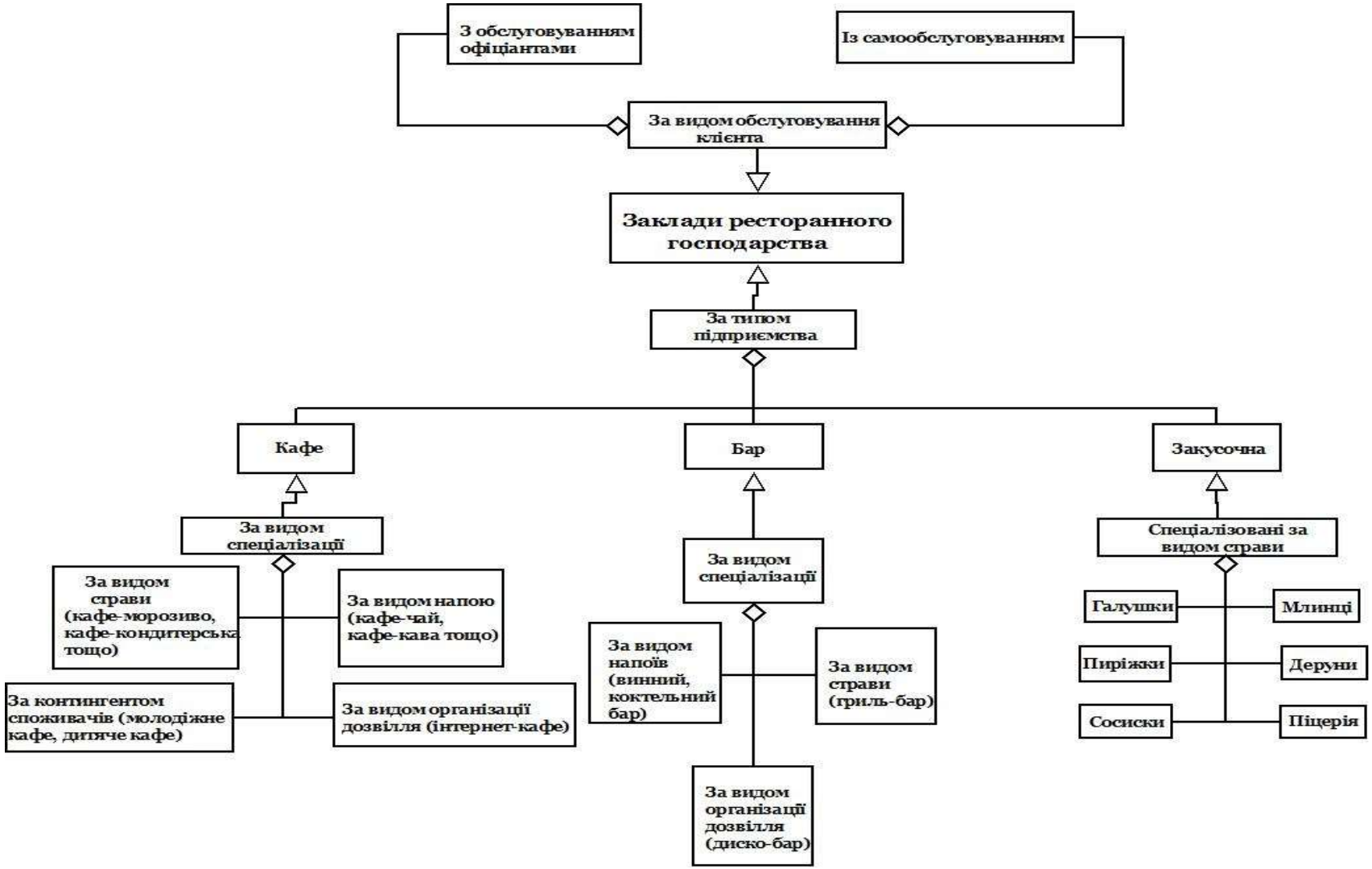


Рис.1.1 Класифікація ресторанного господарства

Віднесення до закладів громадського харчування не залежить від територіальних ознак чи місця впровадження господарської діяльності з громадського харчування та ступеня доступності харчування будь-яким особам [3].

Громадське харчування обособлюється і вдосконалюється як галузь господарства в силу виконання нею специфічних функцій, відмінних від прямих функцій харчової промисловості і торгівлі.

Громадське харчування є галуззю господарства, зв'язаної з забезпеченням населення предметами першої необхідності. Основним в громадському харчуванні є організація виробництва і споживання їжі на науково-гігієнічних засадах. В умовах товарного виробництва громадському харчуванні притаманні торгівельні функції. Тут торгівля зв'язана з виробництвом і споживанням їжі і виступає як опосередкована ланка між ними.

Громадське харчування України – це сукупність підприємств, об'єднаних по однорідності, ознаці продукції, яка виробляється, сировини, що споживається, характеризується спільністю організації і технології виробництва, матеріально-технічної бази і форм обслуговування споживачів. Громадське харчування відрізняється від інших галузей господарства особливим професійним складом кадрів.

Розвиток громадського харчування зв'язаний з іншими галузями господарства, в першу чергу, з харчовою промисловістю, торгівлею та сільським господарством [4].

Ринок громадського харчування Києва в 2018 році вийшов на докризовий рівень. За 2018 рік у Києві відкрилося близько 215 нових ресторанів, тоді як в 2017 році відкрилося тільки 150 закладів, а в 2016-му - 135. Відкриваються в основному заклади середнього сегмента, які є найбільш затребуваними, а також кав'ярні, бари, монопродуктові заклади.

Нижче приведена діаграма, в якій показана динаміка зміни кількості ресторанів і кафе в місті Київ в 2013 - 2018 роках.

Рис.1.2 Кількість ресторанів/кафе в м. Київ в 2013-2018 роках [5]

Основними проблемами ринку громадського харчування в Києві є недостатньо високий рівень платоспроможності основної маси населення і високі орендні ставки на приміщення під ресторани.

Ринок закладів громадського харчування в Києві характеризується відносно невисокими бар'єрами виходу для нових гравців. Однак незважаючи на це, велика частка нових закладів закривається протягом одного або декількох років [6].

1.2. Аналіз нормативно-методичного забезпечення геоінформаційного моделювання вибору місць розташування об’єктів громадського харчування.

Оптимальні величини кількості місць в залі загальнодоступних підприємств харчування (закладів РГ):

Таблиця 1.2.

Класифікація закладів громадського харчування

Типи підприємств харчування (закладів РГ)	Кількість місць в залі
Ресторан	50-200
Бар:	
винний, молочний, гриль тощо	25-50
пивний	25-100
Кафе:	
загального типу	50-200
спеціалізоване (молодіжне, дитяче, кондитерська, морозиво, молочне тощо)	25-100
Їдальня:	
загальнодоступна	50-200
дієтична	50-100
роздавальна	25-50
Закусочна:	
загального типу	25-50
спеціалізована (згідно з термінами 3.15)	25-50
Кафетерій	8-50
Магазин кулінарії (без виробництва) торговельною площею	40- 180 м^2
Примітка 1. Кількість місць в ресторані, що розміщується на поверсі вище за умовну висоту 47 м, не повинна перевищувати 100 місць. **Примітка 2.** Місткість підприємств-автоматів (зокрема залів, зон) встановлюється завданням на проектування або проектом. **Примітка 3.** Допускаються інші місткості залу, встановлювані замовником (інвестором).	

Склад приміщень підприємств харчування слід приймати залежно від типу закладів, форми обслуговування, а також, залежно від встановленої класності закладу.

При проектуванні будинків підприємств харчування повинні бути передбачені необхідні надійність, міцність і довговічність функціонування будівель, що забезпечують безпеку і збереження здоров'я його відвідувачів в межах нормативного терміну експлуатації згідно з вимогами ДБН В.1.2-2, ДБН В.1.2-14, ДБН В.2.1-10, ДСТУ Б В.1.2-3.

Будинки підприємств харчування повинні відповідати експлуатаційним вимогам до території, приміщень приймання, зберігання, виробництва і реалізації продукції, а також до умов праці персоналу - за СП 42- 123-5777 незалежно від форм власності і організаційно-правових форм.

Розміщення загальнодоступних підприємств харчування, їх місткість і тип слід передбачати, керуючись перспективними схемами розвитку генеральних планів районів з урахуванням як нового будівництва, так і реконструкції підприємств, що діють, з можливою зміною їх спеціалізації, виходячи з інвестиційних переваг замовників та недопущення створення негативних факторів впливу на умови проживання населення, оточуюче середовище [ДБН В.2.2-25:2009].

Підприємства харчування місткістю 100 і більше місць (таблиця 1.2) (ресторани, бари, кафе, як правило, великої місткості) доцільно розміщувати в громадських і торгових центрах, на магістралях і площах, поблизу зупинок міського транспорту, станцій метрополітену, вокзалів і аналогічних місцях жвавого руху населення, а також на рекреаційних територіях.

Підприємства харчування повсякденного обслуговування місткістю, як правило, від 25 до 75 місць (кафе і закусочні спеціалізовані, бари, магазини кулінарії, їдальні загальнодоступні, дієтичні і роздавальні - зокрема для пенсіонерів, інвалідів і добродійні), а також домові кухні слід орієнтувати на наближене обслуговування і розміщувати на території житлових районів з

урахуванням обслуговування працівників підприємств і установ (закладів), що розміщуються на цих територіях.

Приміщення для продажу кулінарних напівфабрикатів і виробів (магазин кулінарії) слід передбачати, у складі ресторанів і їдалень, допускається ці приміщення розміщувати в будинках іншого призначення. Загальнодоступні підприємства харчування допускається вбудовувати або прибудовувати до житлових, громадських або виробничих будинків при дотриманні необхідних санітарно-гігієнічних і протипожежних вимог до підприємств харчування з урахуванням нормативних документів, що діють на момент проектування. При цьому мають зберігатися усі функціональні параметри як самого підприємства, так і об'єкту, у який воно (він) вбудовується.

У житлових будинках допускається розміщувати вбудовані або прибудовані підприємства харчування місткістю не більше 50 посадочних місць, з режимом функціонування до 22 години (згідно з вимогами СН 3077) та ДБН В.2.2-15 і без оркестрового супроводу, магазини кулінарії без технологічних процесів торговельною площею не більше 150 м2 відповідно до ДБН В.2.2-9, а також кафетерії у складі підприємств торгівлі.

Не допускається розміщувати підприємства харчування на прибудинкових територіях житлових будинків.

Розміщення загальнодоступного підприємства харчування в екологічно несприятливій зоні (з перевищенням ГДК і допустимих рівнів шкідливих впливів) без відповідних компенсаційних заходів не допускається.

Для орієнтовних розрахунків ступеня забезпеченості загальнодоступними підприємствами харчування слід користуватися розрахунковими показниками кількості місць на 1000 жителів за ДБН 360.

Їдальні промислових підприємств слід розміщувати відповідно до вимог СНИП 2.09.04, їдальні вищих навчальних закладів - відповідно до вимог ДБН В.2.2-3, їдальні лікувальних та оздоровчих закладів - відповідно до вимог ДБН В.2.2-10.

Вимоги до ділянки:

Площі земельних ділянок при проектуванні будинків загальнодоступних підприємств харчування, що стоять окремо, слід приймати за завданням на проектування і МУ ОЗД (містобудівними умовами і обмеженнями забудови ділянки) згідно з ДБН 360.

Розрахункові показники площі ділянок для прибудованих підприємств харчування допускається зменшувати на 25 %, для вбудовано-прибудованих - до 50 %.

При реконструкції, що приводить до збільшення місткості підприємства харчування, або при пристосуванні будинку іншого призначення для підприємств харчування допускається приймати площі ділянки, скорочені до функціонально необхідних розмірів.

На земельній ділянці слід передбачити чітке зонування, з виділенням: зони для відвідувачів, за необхідності, з майданчиком для сезонного розміщення додаткових столиків на відкритому повітрі; виробничої зони, куди можуть входити господарський двір з під'їзними шляхами для вантажних автомобілів, розвантажувальний майданчик, що примикає до групи складських приміщень, сміттєзбірник, майданчик відпочинку для персоналу; стоянки для індивідуального автотранспорту. При проектуванні вбудованих та прибудованих приміщень підприємств харчування необхідно провести розмежування прибудинкової території житлового будинку та території підприємства харчування.

Необхідність огороджування ділянки і ступінь його захисту від несанкціонованого проникнення встановлюється замовником в завданні на проектування або проектом.

Майданчики сезонного розширення, що розміщуються з боку проїзної частини, повинні бути захищені від випадкового (аварійного) наїзду автотранспорту.

Елементи ділянки повинні бути доступні для інвалідів згідно з вимогами ДБН В.2.2-17:

- відкриті сходи і пандуси на ділянці повинні забезпечувати безпеку і зручність пересування;
- огорожі, поручні і пристосування, повинні використовуватися також для руху індивідуальних колясок;
- матеріали покриття і їх фактура, що застосовуються на шляху руху людей, повинні запобігати ковзанню і тому подібне.

Для особистого транспорту людей з обмеженими можливостями із загальної кількості місць на автостоянках при підприємствах харчування (закладах РГ) слід виділяти за їх місткості: менше 100 місць - не менше 1 місця; від 100 до 200 місць - не менше 15 % місць; більше 250 місць - не менше 10 % місць. У доступних людям з обмеженими можливостями підприємствах харчування при обслуговуванні офіціантами не менше 5 % кількості місць в залах повинно бути пристосовано для обслуговування відвідувачів на кріслах-колясках.

Обладнання місць, пристосованих для маломобільних груп населення, розміщених на основному поверсі (переважно першому), повинно відповідати аналогічному обладнанню місць, розміщених на антресольних поверхах, лоджіях і подіумах. Комунікаційні шляхи руху і проходи між столиками повинні забезпечувати можливість проходу маломобільних груп населення, у тому числі і тих, що пересуваються на кріслах-колясках, до призначених для них місць обслуговування [7].

1.3. Застосування ГІС-технологій в сфері об'єктів громадського харчування.

Бізнес процеси об’єктів громадського харчування, такі як аналіз ринку, вибір місця розташування, просування, продаж, доставка, управління торговими точками щільно пов'язані з географічними взаємовідносинами. Геоінформаційні

системи (ГІС) допомагають аналітикам приймати рішення по оптимізації ефективності цих бізнес процесів, дозволяючи інтегрувати, відображати і моделювати просторові взаємозв'язки, використовуючи географічний підхід і розвинені методи просторового аналізу [8].

Аналітики, які вивчають і прогнозують поведінку ринку і споживачів, отримують від ГІС потужні інструменти для проведення досліджень. У ГІС-аналізі можна використовувати безліч видів реальних і змодельованих даних для розуміння демографічних, конкурентних взаємин споживачів, постачальників і географічного простору, до якого відносяться і в якому розподілені всі ці дані [9].

Принадність і сила технології ГІС полягає в тому, що вона дозволяє аналітикам компанії врахувати безліч варіантів, виявити потенціал, оцінити вплив різних інвестицій, виявляти сегменти ринку, виявляти тренди в бізнес-ландшафті. Ніяка інша інформаційна технологія не має такого всеосяжного аналітичного потенціалу для роботи з просторовою інформацією, до якої відноситься близько 80% всіх даних, що використовуються компаніями [10].

При дослідженні територій і розробки програм їх освоєння фахівцям доводиться стикатися з великою кількістю інформації, що характеризує різні сторони простору. Незамінним засобом обробки такого роду інформації є геоінформаційні системи.

В сучасних умовах особливе значення має використання гіс-технологій. Без них було б неможливо масове обслуговування клієнтів. Вони є основою всієї технологічної системи об’єктів громадського харчування. Геоінформаційні системи призначені для сполучення графічного представлення сукупності полігонних , лінійних і точкових об'єктів карти або плану зі зберіганням в базах даних атрибутивної інформації, яка описує властивості і взаємозв'язок цих об'єктів.

Таким чином, власники майбутніх об’єктів громадського харчування отримують можливості для ведення бізнесу:

• автоматичного створення цифрових карт;

• проведення складного просторового аналізу, моделювання і прогнозування з використанням стандартних засобів програмного забезпечення;

• редагування просторового, графічного і атрибутивного уявлення об'єкта;

• відбору об'єктів по їх графічним властивостями;

• збереження інформації в зовнішніх базах даних тощо.

ГІС можуть надати велику допомогу гастротурам, якщо буде створена ГІС карта з нанесеними на ній фотографіями, інформацією про якість обслуговування в ресторанах, барах і т. д., назви оригінальних страв кухні та інші об'єкти. Все це створює величезну перевагу перед іншими рестораторами подібного продукту [11].

На сьогоднішній день геоінформаційні технології поступово завойовують український ринок. На основі карт земельного кадастру з'являється можливість будувати інші, предметно-орієнтовані карти і доповнювати їх відповідним атрибутивним наповненням. Для створення ресторанне-орієнтованих ГІС потрібне об'єднання зусиль усіх зацікавлених сторін з метою створення інформаційного контенту баз даних, постійного підтримки його актуальності і відповідності дійсності. Крім того необхідна фінансова і законодавча підтримка з боку держави, так як розробка подібних ГІС-проектів вимагає великих витрат.

ГІС включає в себе системи збору, зберігання, аналізу і уявлення координатно-прив'язаної інформації.

Головною перевагою ГІС є найбільш “природня” (для людини) уява як просторової інформації, так і будь-якої іншої (рис.1.3), яка має відношення до об'єктів, розташованих в просторі атрибутивної інформації.

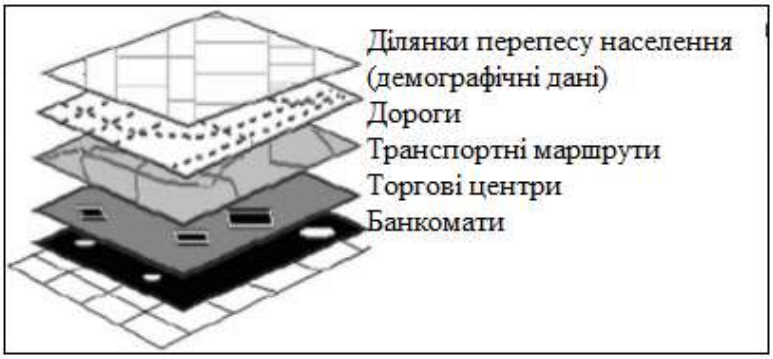


Рис. 1.3 Послоєва організація даних в ГІС, яка впливає на місцезнаходження об'єктів громадського харчування [12]

Сфера застосування ГІС в ресторанному бізнесі охоплює різні області:

- аналіз і відстеження поточного стану і тенденцій зміни ринку;
- планування ділової активності;
- оптимальний вибір місця розташування нових точок;
- підтримка прийняття рішень;
- вибір найкоротших маршрутів і шляхів розподілу продукції;
- аналіз ризику матеріальних вкладень і врегулювання спірних питань;
- демографічні дослідження, що проводяться з метою визначення попиту на продукцію;
- географічна прив'язка баз даних [13].

На думку багатьох бізнесменів і аналітиків, сфера додатків ГІС-технологій безмежна. Вони входять в світ бізнесу, перевернувши все уявлення про призначення та економічної ефективності географічних методів візуалізації та аналізу рутинної інформації. ГІС перетворює цю інформацію в нове, унікальне за своєю прикладної цінності знання [14].

Кінцева мета використання ГІС - найкраще задоволення потреб і запитів покупців і клієнтів, причому як в сьогоденні, так і в майбутньому і, як наслідок, процвітання і її стабільно висока конкурентоспроможність.

Геоінформаційні системи дозволяють:

- швидко виявити по карті, де "ховаються" покупці і конкуренти;

- визначити найбільш вигідне для бізнесу розташування нових виробничих потужностей, філій і торгових точок;
- скласти зведені діаграми обсягів продажів за місяць або рік з потрібних торговельним підприємствам;
- прив'язати діаграми до відповідних місць на картах;
- візуально оцінити і отримати повноцінну статистичну зведення по динаміці попиту і пропозиції в будь-якій області ринку, наприклад в операціях з нерухомістю;
- виділити маркетингові території і провести аналіз наявної по ним інформації;
- візуально по карті і на основі супутньої, цифрової і текстової інформації провести порівняння демографічних характеристик по різних країнах, областях і районах;
- виявити і оконтурити неблагополучні по екологічними ознаками райони або зони підвищеної чутливості природного середовища до антропогенних впливів;
- нанести на карту, виділити і доповнити супутньою інформацією зони виробництва, зберігання, скидання і накопичення шкідливих для людей і живих організмів речовин і матеріалів;
- вивчити взаємозв'язки між різними факторами, наприклад між повторюваністю стихійних природних явищ і вартістю нерухомості по будь-якій території;
- визначити ступінь відповідності забрудненості території внаслідок роботи підприємства природоохоронному законодавству, чинному в країні;
- приймати обґрунтовані рішення на основі всебічного аналізу наявного в розпорядженні набору інформації;
- виявити сфери дії фірми і конкурентів для вибору оптимальної стратегії;
- на основі внутрішніх ресурсів ГІС оптимізувати завдання (поставка в найкоротші терміни з мінімальними витратами, облік ресурсів і т. д.) [15].

Геомаркетинг – один з нових напрямків маркетингового аналізу, який допомагає розробити й обґрунтувати концепцію будівництва, визначити вигідне місце розташування для комерційної нерухомості. Для цього використовують дані аналізу ринку за місцем розташування та поблизу об’єкта.

Напрямок виник на стику двох дисциплін: маркетингу та геоінформатики. Геомаркетинг об’єднав технології проведення маркетингових досліджень і методи географічного аналізу різних територіально-просторових об’єктів. Наприклад: регіонів, районів, будівель тощо. Включає цілий комплекс інструментів для збору, обробки, моделювання, аналізу та візуалізації даних щодо того, де вигідно купувати, будувати або орендувати нерухомість для бізнесу.

Які дані враховує геомаркетингове дослідження:

- Кількість людей, які живуть поблизу планованого об’єкта й число потенційних покупців товарів і послуг.
- Скільки жителів міста проходить або проїжджає через цю територію за день.
- Інфраструктура району в цілому, її недоліки та переваги в порівнянні з іншими районами.
- Успіх конкурентів на тій же території або поблизу.
- Які товари та послуги користуються популярністю в мешканців цього району.
- Привабливість міста або конкретної точки для інвестицій.
- Попит на оренду комерційної та некомерційної нерухомості, орендні ставки.

Які завдання допомагає вирішити геомаркетинг:

- Знайти зацікавлену аудиторію в конкретних товарах і послугах на певній території країни, міста або району.
- Провести аналіз конкурентів у конкретній точці.

- Визначити оптимальне місце для нової філії, магазину, кафе та іншої комерційної та некомерційної нерухомості.
- Спрогнозувати можливий прибуток і територіальне охоплення об’єкта.
- Знайти найвигідніше застосування для конкретної ділянки.
- Розробити ефективну рекламну кампанію з урахуванням місцевості й особливостей аудиторії [16].

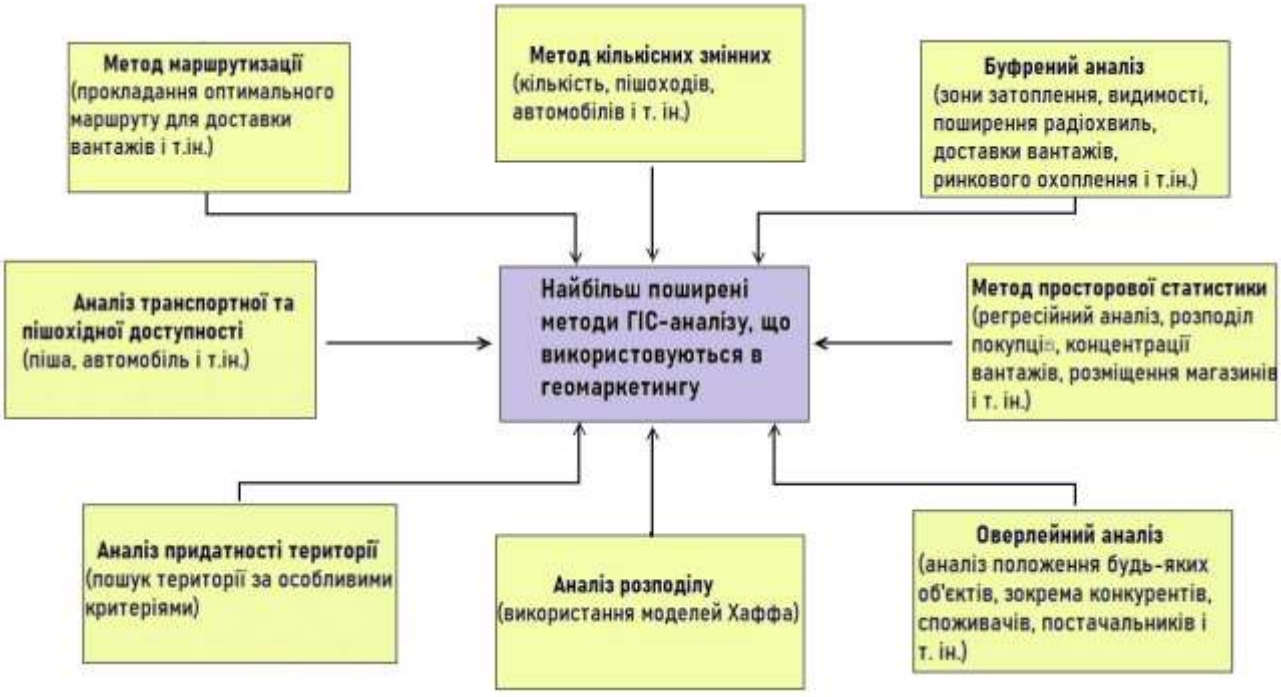


Рис.1.4 Найбільш поширені методи ГІС-аналізу в геомаркетингу

Висновок до першого розділу

В ході роботи над першим розділом було описано, що таке об’єкти громадського харчування, що вони включають в себе, предмет дослідження вцілому та приведена діаграма, в якій показана динаміка зміни кількості ресторанів і кафе в місті Київ. Подано та узагальнено класифікацію об’єктів харчування у вигляді UML-діаграми.

Розглянуте нормативно-правове забезпечення геоінформаційного моделювання вибору місць розташування об’єктів громадського харчування.

Також описано використання геоінформаційних систем в сфері об'єктів громадського харчування. Які можливості дає ГІС, що вона дозволяє, які саме сфери охоплює в розташуванні об'єктів харчування. Визначення геомаркетингу, які завдання допомагає визначити геомаркетинг. Подано у вигляді UML-діаграми найбільш поширені методи ГІС-аналізу в геомаркетингу.

РОЗДІЛ 2. РОЗРОБЛЕННЯ ГІС МОДЕЛІ ВИЗНАЧЕННЯ ПРИВАБЛИВИХ ТЕРИТОРІЙ ДЛЯ РОЗМІЩЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ

2.1. Структурна схема ГІС-моделі.

Сутність структурного підходу полягає в її декомпозиції (розбитті) та автоматизує функції: система розбивається на функціональні підсистеми, які в свою чергу діляться на під функції, що підрозділяються на завдання і так далі. Процес розбиття триває аж до конкретних процедур [17].

У структурному аналізі використовуються в основному дві групи засобів, що ілюструють функції, виконувані системою і відносини між даними. Кожній групі засобів відповідають певні види моделей (діаграм), найбільш поширена серед яких є SADT (Structured Analysis and Design Technique) моделі і відповідні функціональні діаграми.

Методологія SADT (Structured Analyses and Design Technique), що в дослівному перекладі означає "технологія структурного аналізу і проектування" по суті є методологією структурно-функціонального моделювання та аналізу складних систем. Центральної ідеєю SADT є функціональний блок, який характеризується наявністю входу, виходу, механізму та управління.

Основні елементи цієї методології ґрунтуються на наступних концепціях:

- графічне представлення блокового моделювання. Графіка блоків і дуг SADT-діаграми відображає функцію у вигляді блоку, а інтерфейси входу / виходу представляються дугами, відповідно які входять в блок і виходять з нього. Взаємодія блоків один з одним описуються за допомогою інтерфейсних дуг, що виражають "обмеження", які в свою чергу визначають, коли і яким чином функції виконуються й управляються;
- строгість і точність. Виконання правил SADT вимагає достатньої строгості і точності, без внесення в той же час надмірних обмежень на дії аналітика. Правила SADT включають:
- обмеження кількості блоків на кожному рівні декомпозиції (правило 3-6 блоків);
- зв'язність діаграм (номери блоків);
- унікальність міток і найменувань (відсутність повторюваних імен);

- синтаксичні правила для графіки (блоків і дуг);
- поділ входів та управлінь (правило визначення ролі даних) ;
- відділення організації від функції, тобто виключення впливу організаційної структури на функціональну модель [18].

Рис.2.1 Структурна схема ГІС-моделі

Керуюча інформація входить в блок зверху. Вихідні дані, інформація, яка піддається обробці показана з лівого боку блоку. Що отримуємо в результаті показано з правого боку. Механізм (людина або автоматизована система), який здійснює операцію, представляється стрілкою, що входить в блок знизу (рис. 5).

Вхідними даними моделі є набори геопросторових даних, що застосовуються для пошуку вільних ділянок для розміщення об’єктів громадського харчування, зупинки громадського транспорту, кафе, офіси. На виході моделі користувач отримає території, які придатні для розміщення об’єктів громадського харчування за рядом критеріїв, закладених у ГІС модель визначення привабливих територій для розміщення об’єктів громадського харчування.

ГІС модель визначення привабливих територій для розміщення об’єктів громадського харчування побудована на основі стандартних засобів ГІС QGIS та правила пошуку територій в ній закладено, опираючись на норми документів: ДБН В.2.2-25:2009 Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства), ДБН 360-92 Державні будівельні норми "Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень",

2.2. Каталог класів та концептуальна модель БГД

Під **каталогом класів об’єктів** розуміють каталог, що містить визначення і описання класів, атрибутів та асоціацій об’єктів місцевості, що містяться в базі геопросторових даних, одному або декількох наборах геопросторових даних, разом з певними операціями об’єктів місцевості, що можуть бути застосовані.

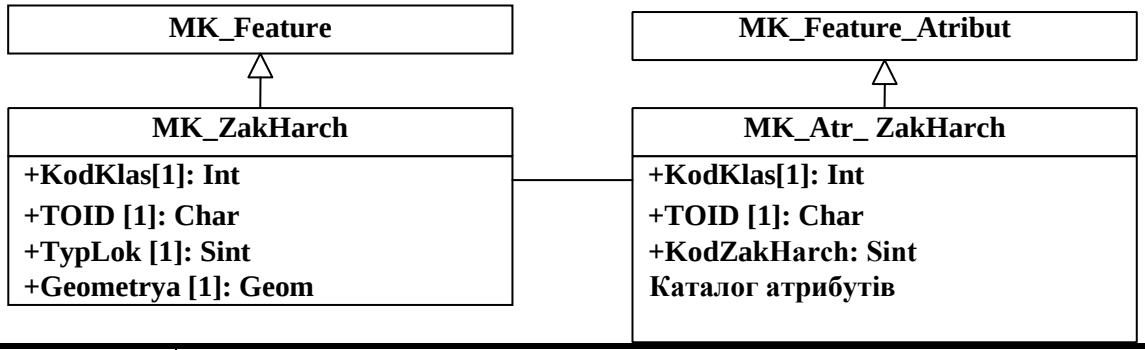
Каталог призначено для формування класифікаторів і правил цифрового опису об’єктів в базі геопросторових даних містобудівного кадастру (БГД МБК), при розробленні форматів обміну цифровими геопросторовими даними та відповідних програмних засобів їх формування й інтерпретації.

Принципи побудови Каталогу класів об’єктів БГД МБК засновані на положеннях міжнародного стандарту ISO 19110:2005.

Об’єктом місцевості є модельне подання об’єктів та явищ реального світу, що характеризується певним місцеположенням на Землі, про які збираються, зберігаються та розповсюджуються дані.

Для визначення складу об’єктів застосовують Каталог класів об’єктів містобудівного кадастру що дає змогу визначити систему кодування та класифікацію атрибутів для реалізації концептуальної моделі наборів даних містобудівної документації [19].

Назва групи	**ОБ'ЄКТИ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД**		
Назва класу	Будівлі торгівельні Заклади громадського харчування		
Ідентифікатор класу	MK_ZakHarch		
Код класу	11 02 03	**Код за КлМКЦК**	
Визначення	Заклади громадського харчування		



KodKlas	Код класу об’єкта за Каталогом МБК				
Визначення	Код класу об’єктів				
Тип даних	Int	**Статус**	Основний	**Код**	11 02 03 01
Домен	Значення коду класу ” Заклади громадського харчування ” в Каталозі МБК			**Одиниця виміру**	-
TOID	Ідентифікатор містобудівного об’єкта				
Визначення	Унікальний 16–ти символьний ідентифікатор екземпляру класу містобудівного об’єкта				
Тип даних	Char (16)	**Статус**	Основний	**Код**	11 02 03 02
Домен	16- ти символьний системний ідентифікатор			**Одиниця виміру**	-
KodZakHarch	Код виду об’єкта громадського харчування				
Визначення	Вид об’єкта громадського харчування				
Тип даних	Sint	**Статус**	Основний	**Код**	11 02 03 03
Домен	Код виду об’єкта громадського харчування класифікатором з кодом 11 02 03 03			**Одиниця виміру**	-

Рис. 2.2 – Приклад опису елементів Каталогу класів об’єктів за єдиною структурою

Приклад опису елементів Каталогу класів об’єктів за єдиною структурою. Для кожного атрибуту подаються такі його елементи: ідентифікатор (наприклад: KodZakHarch); Повна назва (наприклад: Код виду об’єкта громадського харчування); визначення відповідної характеристики об’єкта; тип даних для значення атрибуту; статус атрибуту; код атрибуту,

утворений від коду групи, порядкового номеру типу в групі та номеру атрибуту в класі (наприклад: 11 02 03 01, 11 02 03 02, 11 02 03 03); одиниця виміру та домен значень атрибуту, в якому вказується довірчий інтервал числових значень атрибуту або посилання на класифікатор (номінальну шкалу), що містить перелік допустимих змістовних текстових та відповідних кодових значень.

Клас Будівлі Торгівельні включає:

- Підприємства та установи громадського харчування (їдальні, кафе, закусочні та ін.),
- Приміщення складські та бази підприємств торгівлі й громадського харчування [20].

Існує 3 основних найпростіших типів класів просторових даних: точка, лінія, полігон.

Тип даних – лінії, які відображають дороги, шляхи сполучення, маршрути, малі річки і т.д.

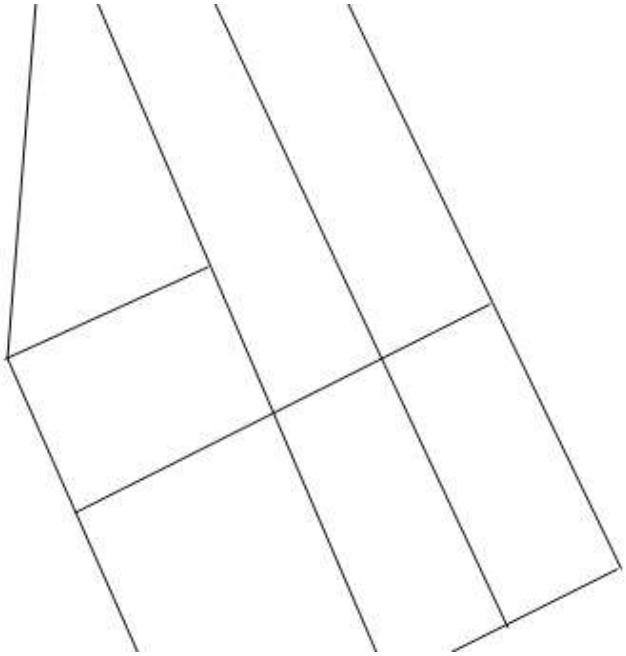


Рис.2.3

Тип даних – полігони, які відображають на місцевості окремі будинки, земельні ділянки, райони

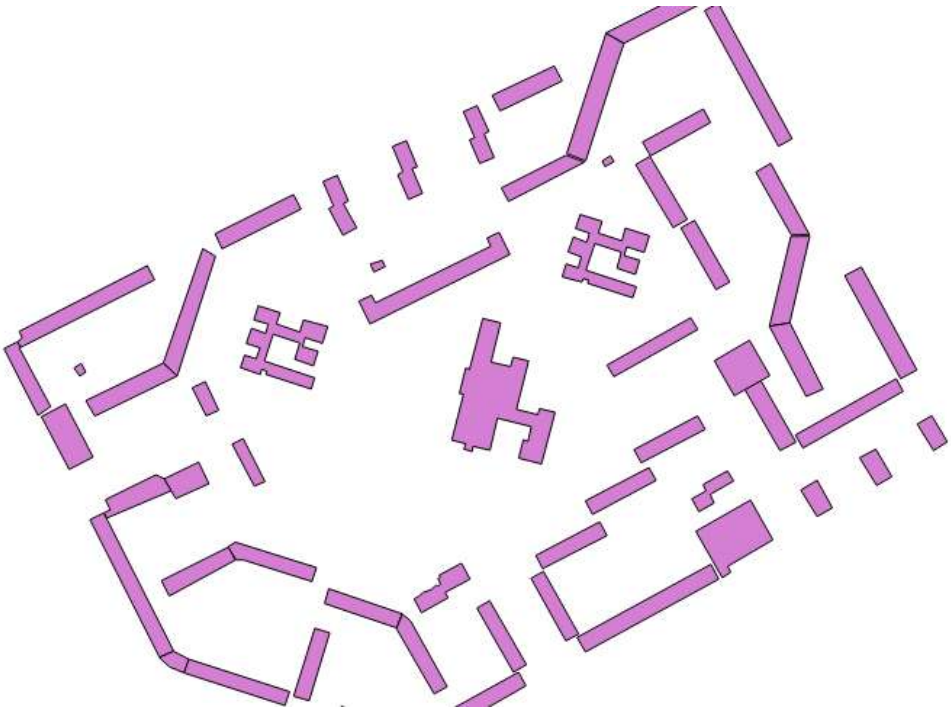


Рис.2.4

Тип даних – точки або маркери, які відображають окремо розташовані об’єкти: дерева, пішохідні переходи, станції громадського транспорту, поштові скриньки.

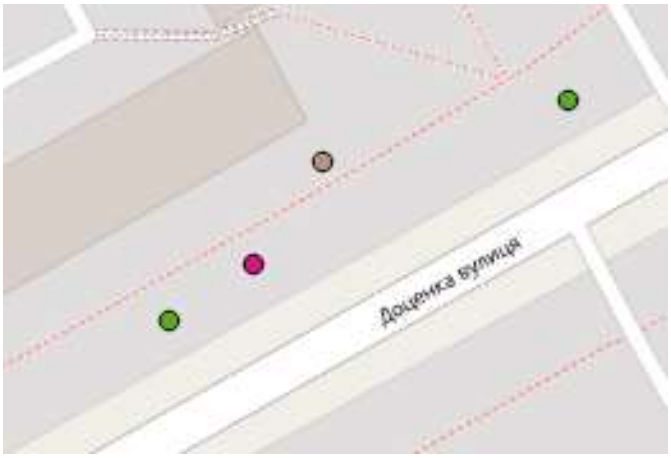


Рис.2.5

Таблиця 2.1

Типи просторової локалізації об’єктів каталогу класів об’єктів:

Об'єкти/класи	**Тип локалізації**
Зупинки наземного громадського транспорту	Точки
Станції метро	Точки
Заклади громадського харчування	Точки
Офіси	Точки
Спортивні майданчики	Полігони
ТРЦ	Полігони
Навчальні заклади	Полігони

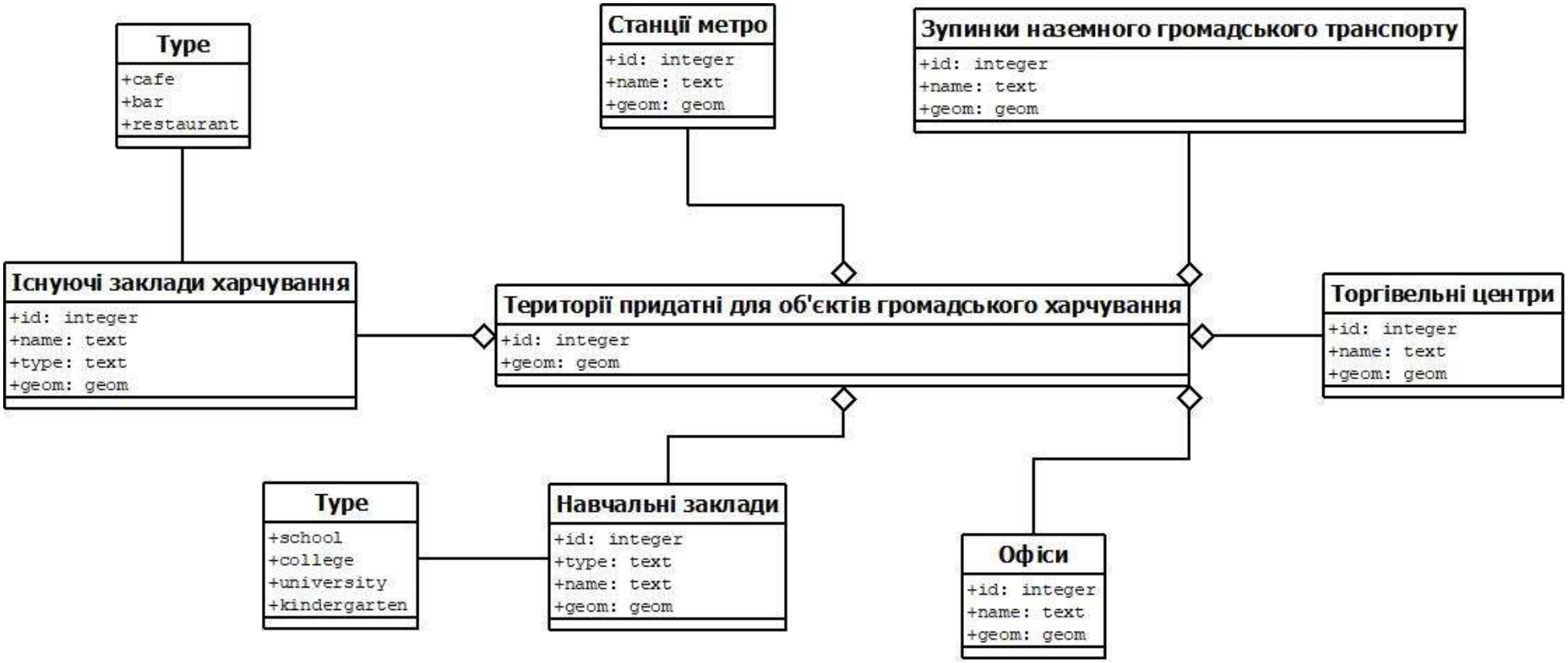


Рис.2.6 Концептуальна модель бази геопросторових даних

2.3. Технологічна схема визначення привабливих територій для розміщення об'єктів громадського харчування.

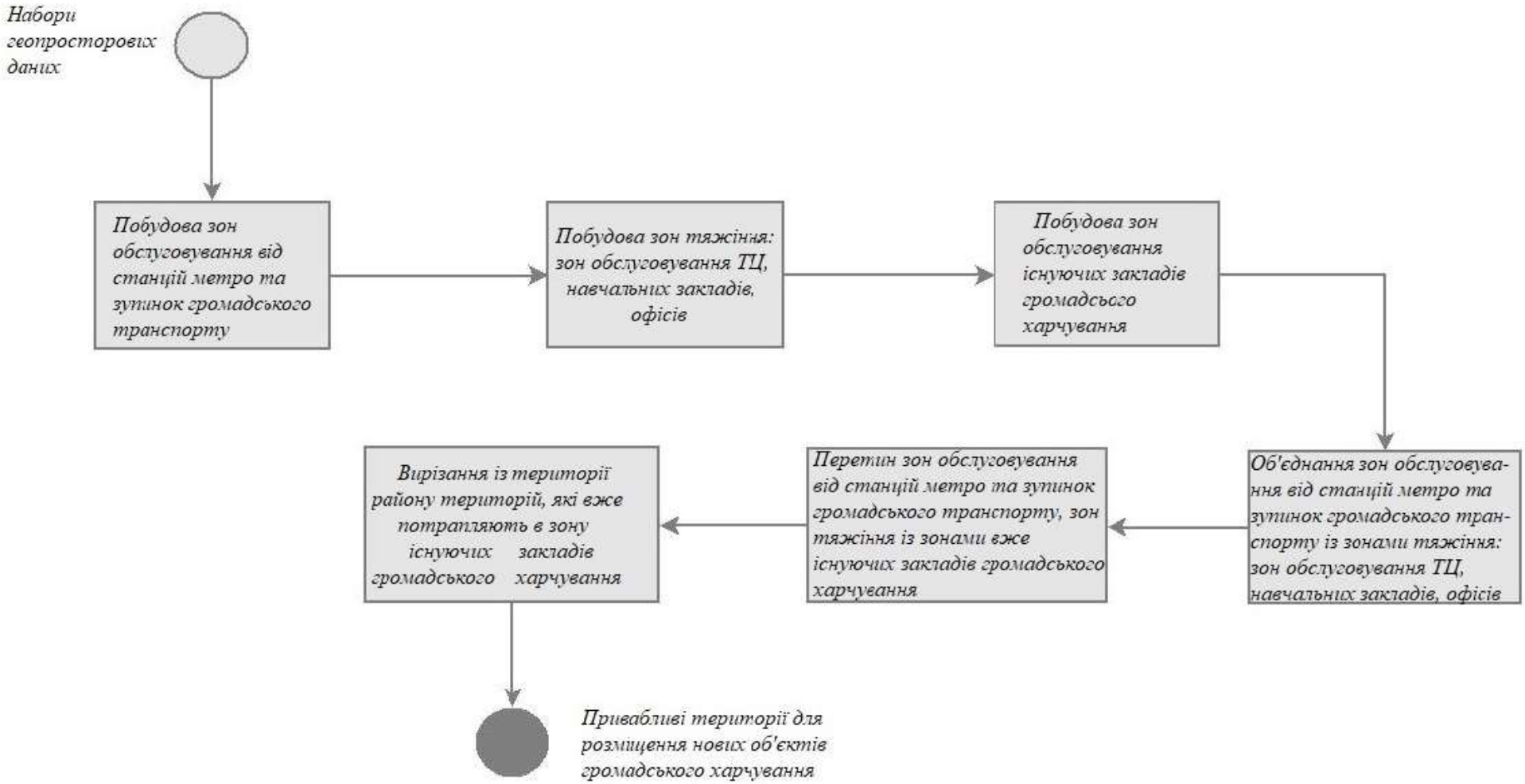


Рис.2.7 Технологічна схема визначення привабливих територій для розміщення об'єктів громадського харчування

Висновок до другого розділу

В ході виконання другого розділу було розроблено ГІС модель призначену для визначення привабливих територій для розміщення об’єктів громадського харчування.

Була побудована концептуальна модель бази, що є фундаментом і початком для створення бази даних.

Також було створено технологічну схему території для визначення привабливих територій для розміщення об'єктів з перерахуванням переваг. Представлено у вигляді схеми.

РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДНА РЕАЛІЗАЦІЯ ГІС-МОДЕЛІ ВИЗНАЧЕННЯ ПРИБАВЛИВИХ ТЕРИТОРІЙ ДЛЯ РОЗМІЩЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ

3.1. Обґрунтування вибору програмного забезпечення для практичної реалізації розробленої моделі.

Для виконання просторового аналізу використовують програмне забезпечення різних рівнів. Наприклад висококваліфікований інструментал і стандартний. Зазвичай є базовий модуль та модулі, який є у вільному доступі та допомагає в наданні додаткового інструменталу.

PostgreSQL – це вільна та відкрита системою управління реляційними базами даних (RDBMS), що підкреслює відповідність розширюваності та технічних стандартів. Він призначений для роботи з різними навантаженнями, від окремих машин до сховищ даних або веб-служб з багатьма одночасними користувачами. Сьогоднішня PostgreSQL – заслуга співпраці великої кількості користувачів та компаній, які використовують цю СКБД та впроваджують у неї самі новітні досягнення. Сервер цієї СКБД написаний на мові С. Найчастіше розповсюджується, як набір текстових файлів із сирцевим кодом [21].

Переваги PostgreSQL:

– Надійність та стабільність. На відміну від багатьох баз даних, компаніям надзвичайно часто повідомляють про те, що PostgreSQL стабільно функціонує на них протягом декількох років роботи з високою активністю.

– Розширюваність. Сирцевий код доступний для всіх безкоштовно. Якщо є потреба зробити налаштування чи розширення у будь-який спосіб, то це можна зробити з мінімальним зусиллям. Розроблення PostgreSQL відбувається за рахунок користувачів та компаній, які використовують її.

– Гнучкість, так, як в PostgreSQL об’єктно-реляційна модель даних СКБД.
– Цілісність даних. Відповідає вимогам ACID.

– Інструменти для проектування та адміністрування баз даних GUI: Існує багато високоякісних графічних інструментів, доступних для PostgreSQL як від розробників з відкритим кодом, так і від комерційних провайдерів.

– Структура даних та типи даних. PostgreSQL підтримує величезний список таких типів даних, як: XML-дані, знімок ідентифікатора транзакцій,

мережеві адреси, MAC-адреси, адреси вузлів, чимало числових типів, включаючи типи з плаваючою точкою, грошові, геометричні, бінарні типи, тощо, та якщо користувачу буде його недостатньо, то він має можливість створити нові типи даних завдяки команді CREATE TYPE [22].

QGIS – це вільна безкоштовна desktop ГІС з відкритим кодом. З її допомогою можна створювати, редагувати, візуалізувати, аналізувати та публікувати геопросторову інформацію. Система добре документована на українській мові.

Функціональність QGIS визначається великою кількістю встановлюваних розширень. Які завантажуються через меню «Управління модулями».

Можна знайти модуль під найрізноманітніші задачі, від геокодінгу, до спрощення геометрії.

Інтерфейс додатку дружній та зрозумілий, особливо якщо мати представлення про загальні принципи роботи [23].

Можна складати карти та інтерактивно досліджувати просторові дані за допомогою графічного інтерфейсу. Основні та найбільш корисні інструменти, які доступні у графічному інтерфейсі, включають:

– QGIS-браузер;

– диспетчер БД;

– макет друку;

– панель огляду;

– просторові закладки;

– інструменти анотацій;

– визначення / вибірка об'єктів;

– редагування / перегляд / пошук атрибутів;

– маркування властивостей даних;

– інструменти векторної та растрової символіки, що визначаються даними;

– карта атласу композицій з гратику на шарі;

– північна стрілка, шкала масштабу та маркування авторських прав для карт;

– підтримка збереження та відновлення проектів [24].

Також в середовищі QGIS є можливість створювати, редагувати, керувати та експортувати векторні та растрові шари в декількох форматах.

3.2. Реалізація концептуальної моделі БГД в середовищі PostgreSQL.

Для реалізації концептуальної моделі БГД в середовищі PostgreSQL використовуємо програму pgAdmin.

Спочатку було створено нову БД під назвою “Borsuk_diplom”.

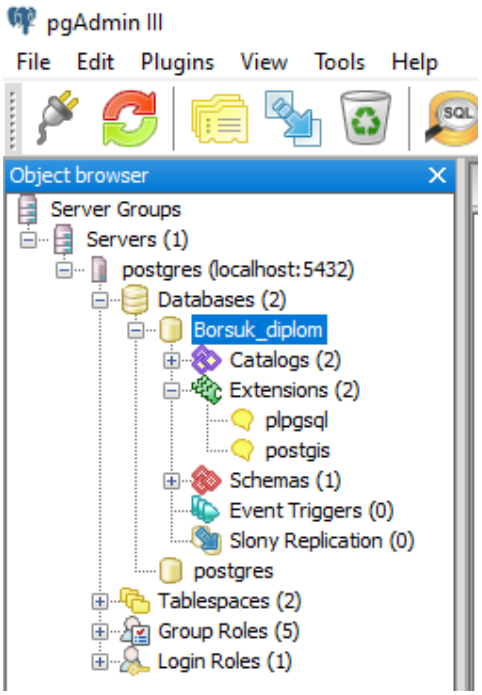


Рис.3.1 Створена база даних у pgAdmin III

Потім створилося підключення QGIS з БГД, де виконалося додавання потрібних для роботи таблиць під назвами:

- bus_station – зупинки наземного громадського транспорту
- metro_station – станції метро
- navchzakl – навчальні заклади
- office – офіси

- shop_centre - ТЦ
- zakgromharch – існуючі заклади громадського харчування

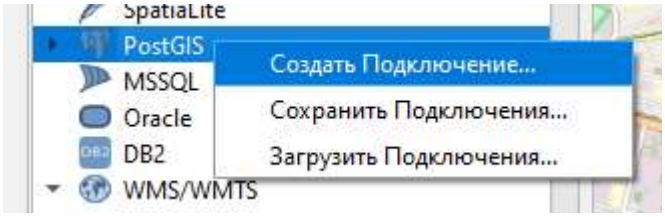


Рис.3.2 підключення QGIS з БГД

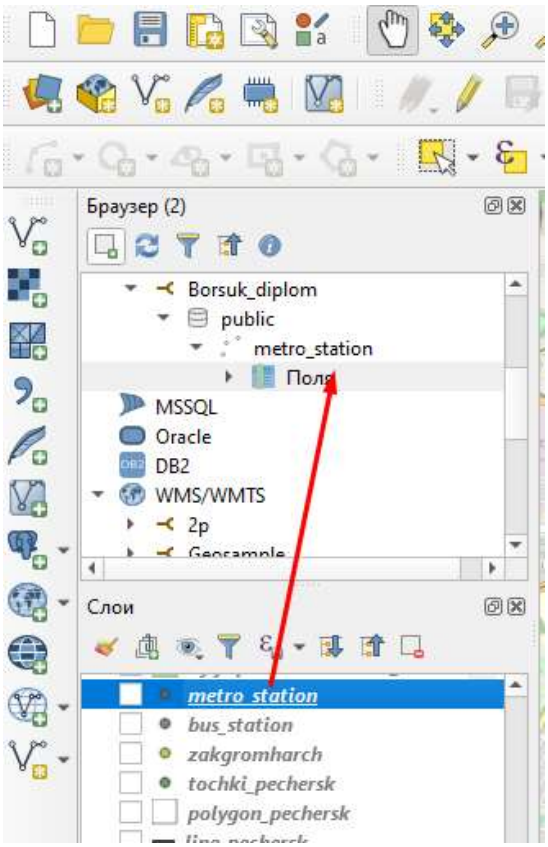


Рис.3.3 Додавання таблиць з QGIS в pgAdmin III

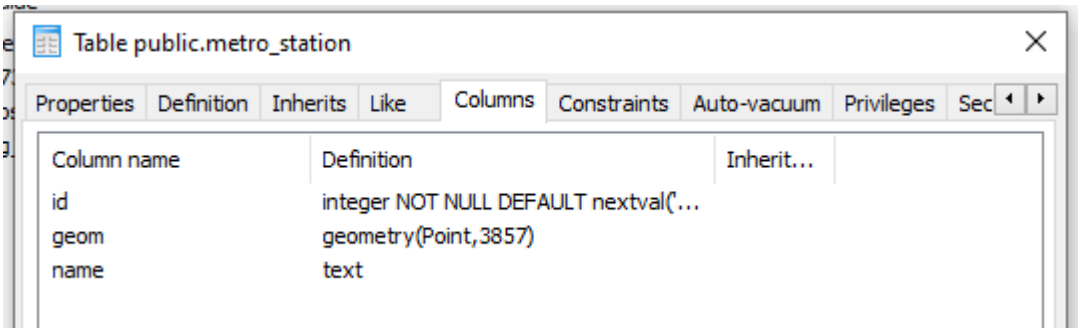


Рис.3.4 Створені атрибути таблиці metro_station

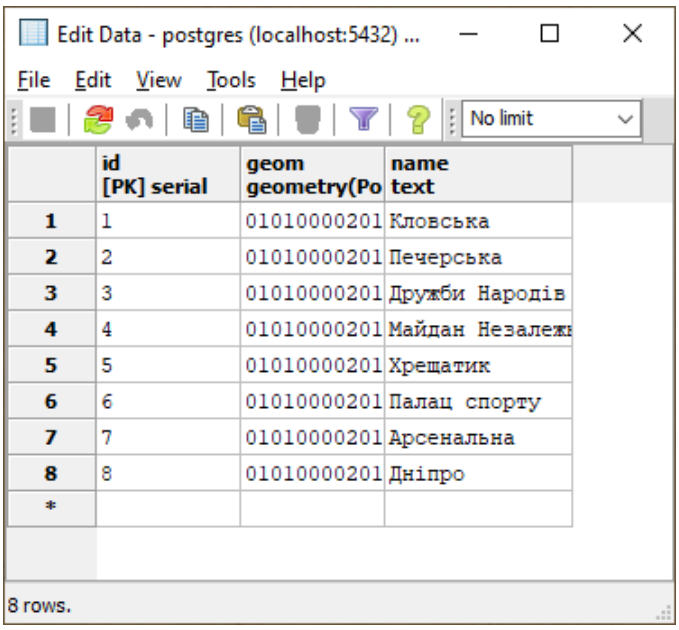


Рис.3.5 Наповненість таблиці metro_station

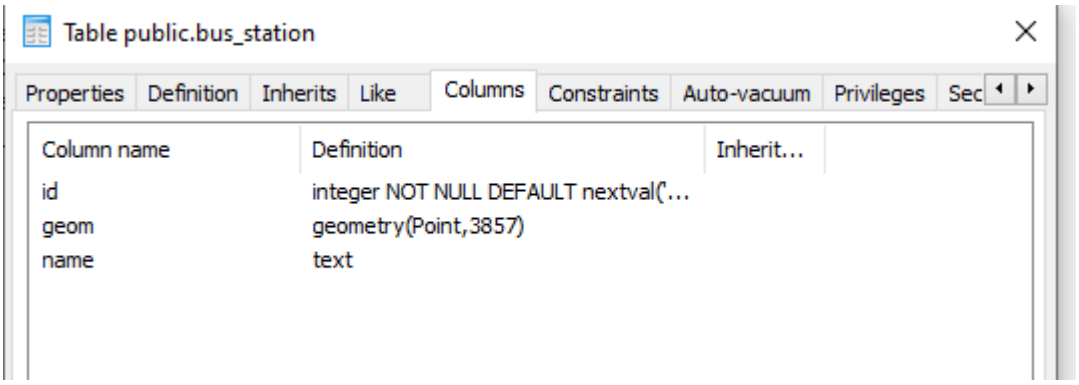


Рис.3.6 Створені атрибути таблиці bus_station

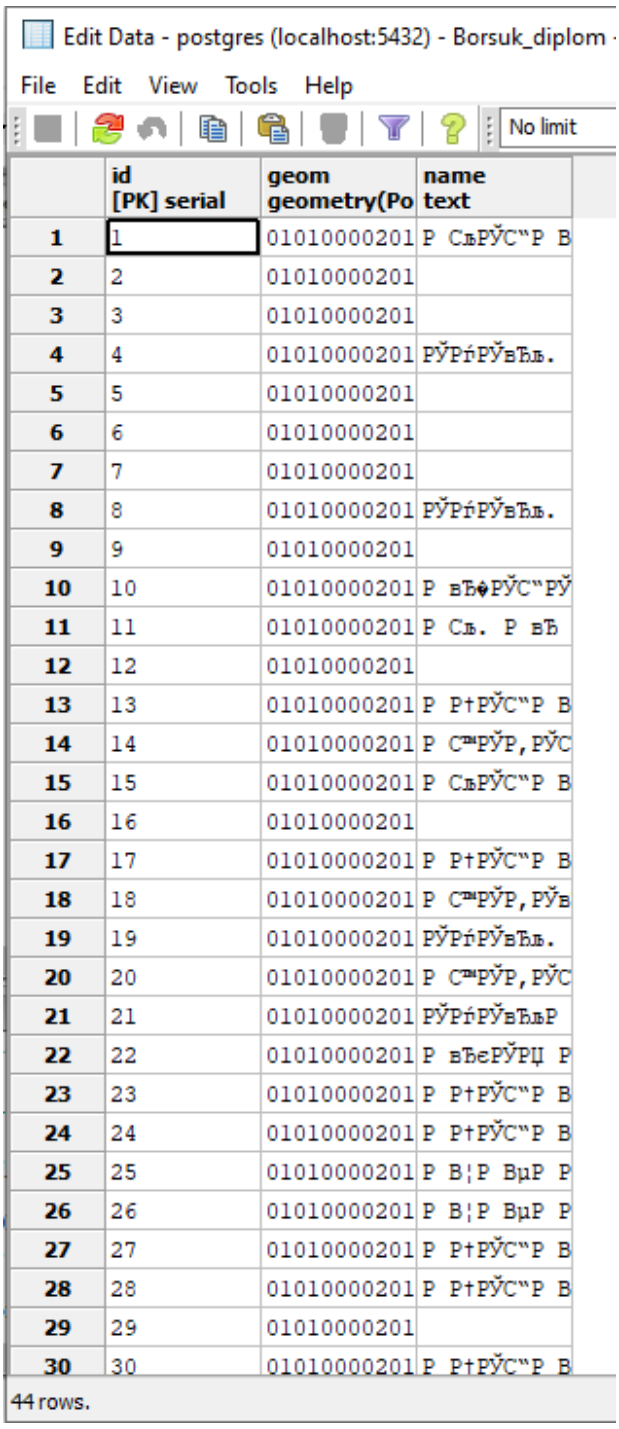


Рис.3.7 Наповненість таблиці bus _station

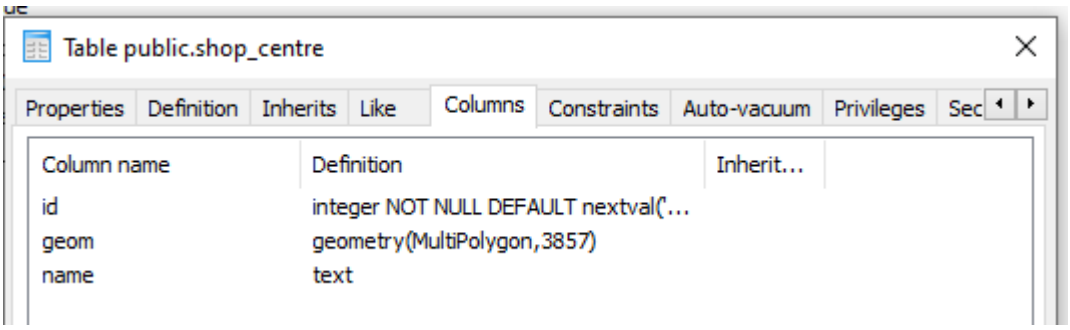


Рис.3.8 Створені атрибути таблиці shop_centre

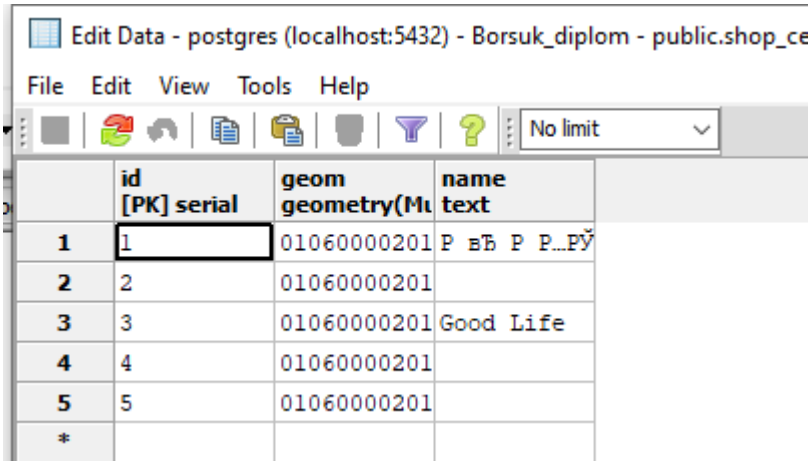


Рис.3.9 Наповненість таблиці shop_centre

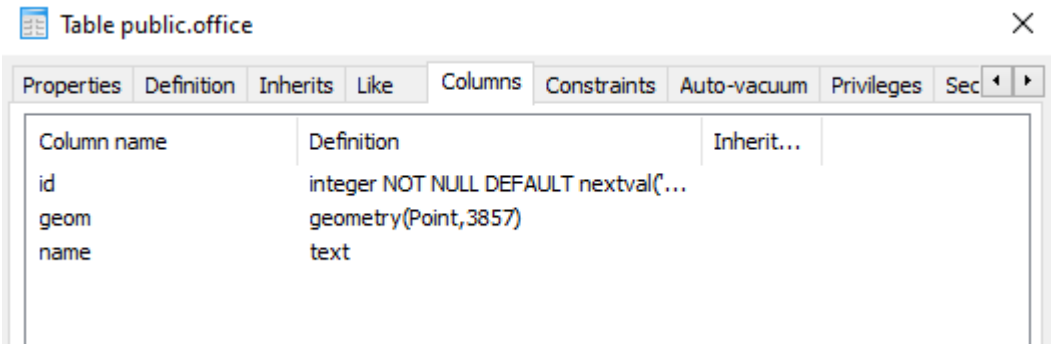
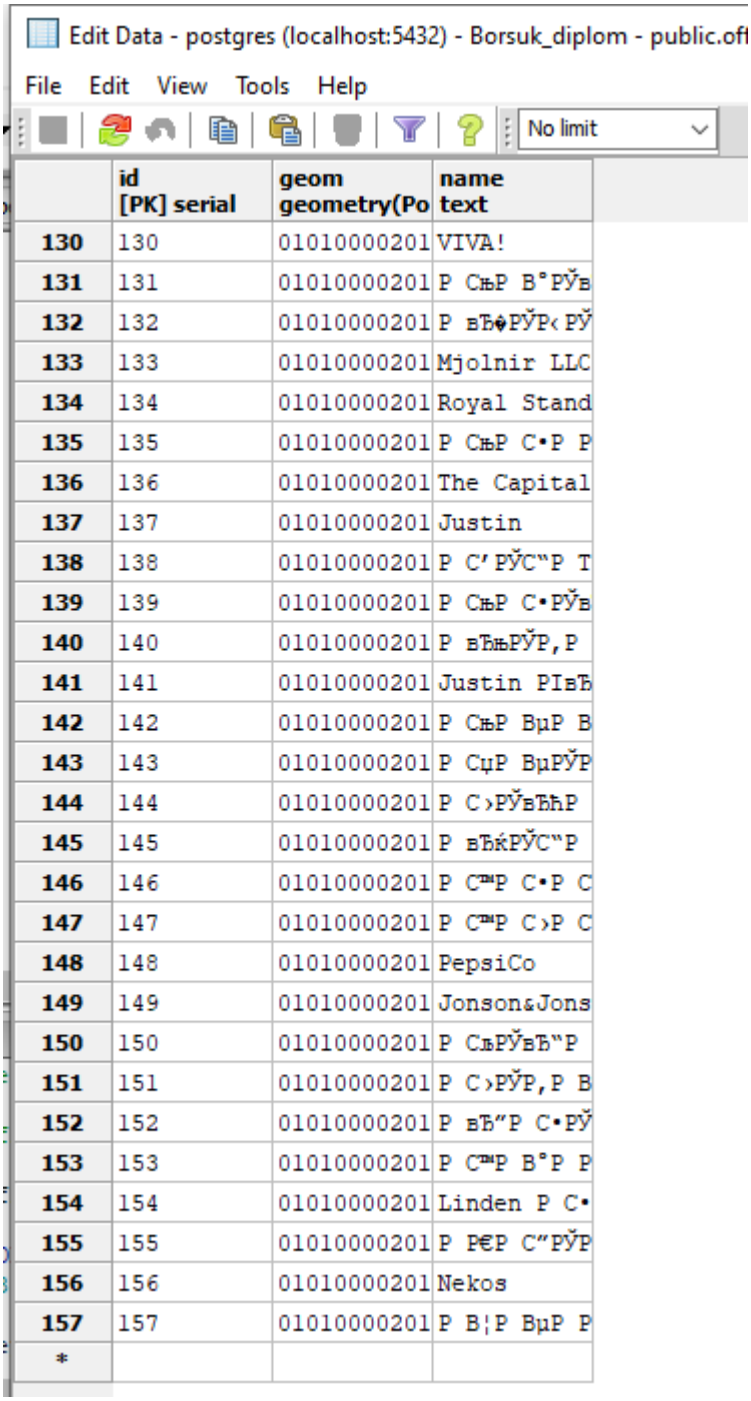


Рис.3.10 Створені атрибути таблиці office



	id [PK] serial	geom geometry(Po	name text
130	130	01010000201	VIVA!
131	131	01010000201	Р СњР В°РЎв
132	132	01010000201	Р вЂ№РЎР‹РЎ
133	133	01010000201	Mjolnir LLC
134	134	01010000201	Royal Stand
135	135	01010000201	Р СњР С•Р Р
136	136	01010000201	The Capital
137	137	01010000201	Justin
138	138	01010000201	Р С'РЎС“Р Т
139	139	01010000201	Р СњР С•РЎв
140	140	01010000201	Р вЂњРЎР,Р
141	141	01010000201	Justin РІвЂ
142	142	01010000201	Р СњР ВµР В
143	143	01010000201	Р СµР ВµРЎР
144	144	01010000201	Р С›РЎвЂћР
145	145	01010000201	Р вЂќРЎС“Р
146	146	01010000201	Р С™Р С•Р С
147	147	01010000201	Р С™Р С›Р С
148	148	01010000201	PepsiCo
149	149	01010000201	Jonson&Jons
150	150	01010000201	Р СњРЎвЂ“Р
151	151	01010000201	Р С›РЎР,Р В
152	152	01010000201	Р вЂ”Р С•РЎ
153	153	01010000201	Р С™Р В°Р Р
154	154	01010000201	Linden Р С•
155	155	01010000201	Р РЄР С“РЎР
156	156	01010000201	Nekos
157	157	01010000201	Р В¦Р ВµР Р
*			

Рис.3.11 Наповненість таблиці office

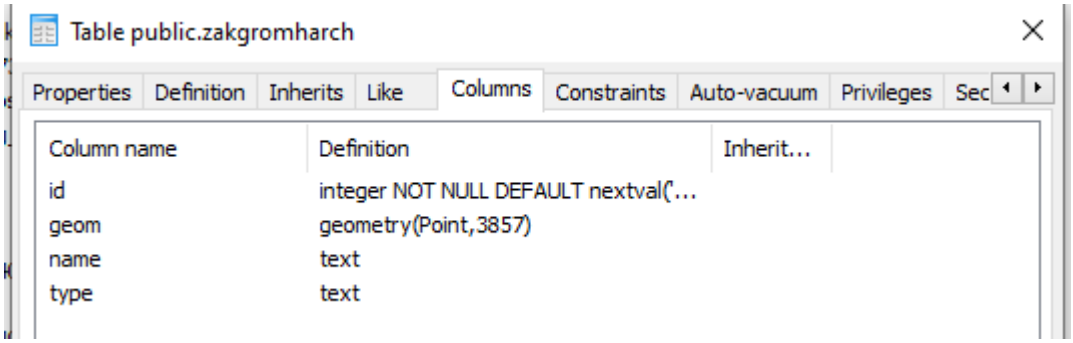
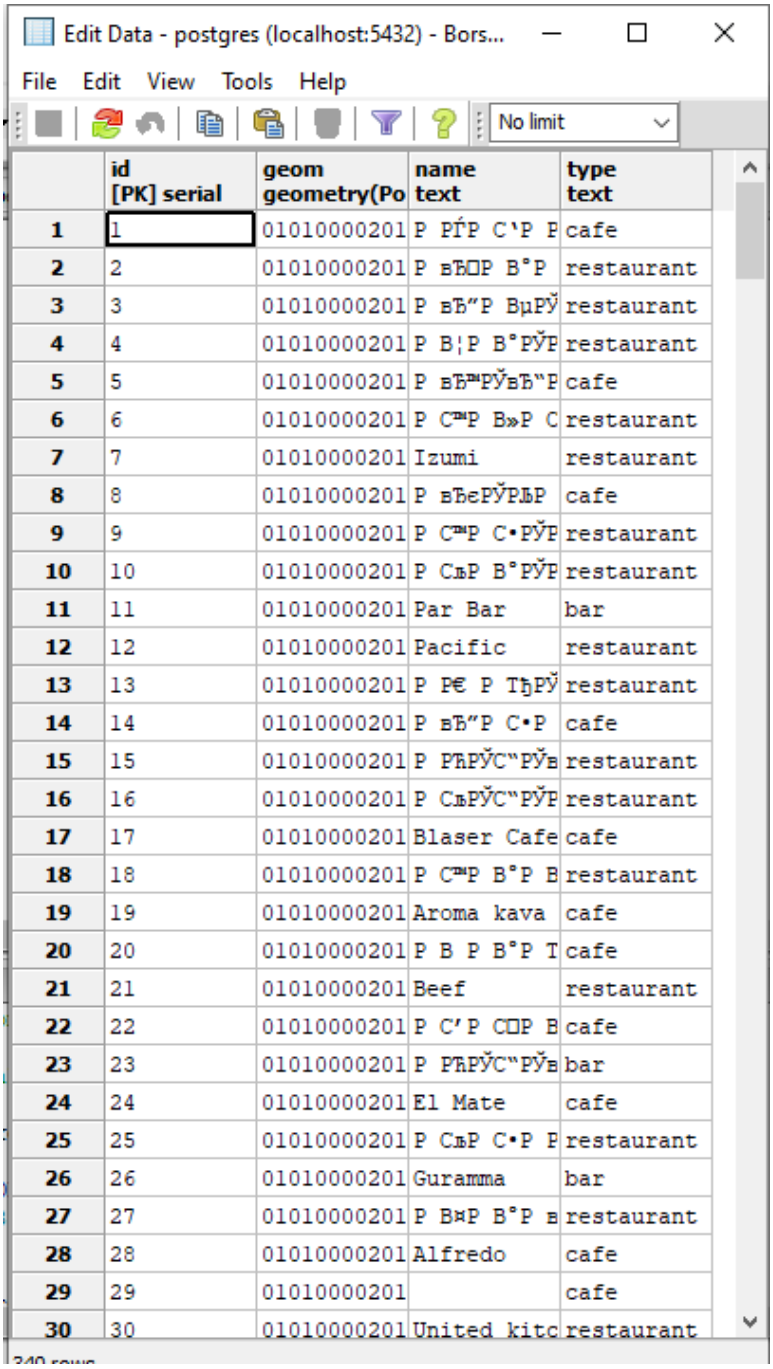


Рис.3.12 Створені атрибути таблиці zakgromharch



	id [PK] serial	geom geometry(Po	name text	type text
1	1	01010000201	Р РЃР С‘Р Р	cafe
2	2	01010000201	Р вЂЋР В°Р	restaurant
3	3	01010000201	Р вЂ”Р ВµРЎ	restaurant
4	4	01010000201	Р В¦Р В°РЎР	restaurant
5	5	01010000201	Р вЂ™РЎвЂ“Р	cafe
6	6	01010000201	Р С™Р В»Р С	restaurant
7	7	01010000201	Izumi	restaurant
8	8	01010000201	Р вЂєРЎРЊР	cafe
9	9	01010000201	Р С™Р С•РЎР	restaurant
10	10	01010000201	Р СЊР В°РЎР	restaurant
11	11	01010000201	Par Bar	bar
12	12	01010000201	Pacific	restaurant
13	13	01010000201	Р Р€ Р ТђРЎ	restaurant
14	14	01010000201	Р вЂ”Р С•Р	cafe
15	15	01010000201	Р РћРЎС“РЎв	restaurant
16	16	01010000201	Р СЊРЎС“РЎР	restaurant
17	17	01010000201	Blaser Cafe	cafe
18	18	01010000201	Р С™Р В°Р В	restaurant
19	19	01010000201	Aroma kava	cafe
20	20	01010000201	Р В Р В°Р Т	cafe
21	21	01010000201	Beef	restaurant
22	22	01010000201	Р С’Р СЋР В	cafe
23	23	01010000201	Р РћРЎС“РЎв	bar
24	24	01010000201	El Mate	cafe
25	25	01010000201	Р СЊР С•Р Р	restaurant
26	26	01010000201	Guramma	bar
27	27	01010000201	Р В¤Р В°Р в	restaurant
28	28	01010000201	Alfredo	cafe
29	29	01010000201		cafe
30	30	01010000201	United kitc	restaurant

Рис.3.13 Наповненість таблиці zakgromharch

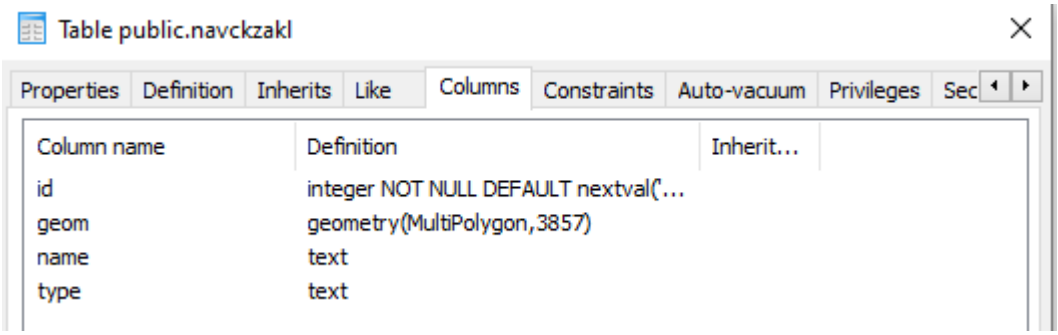
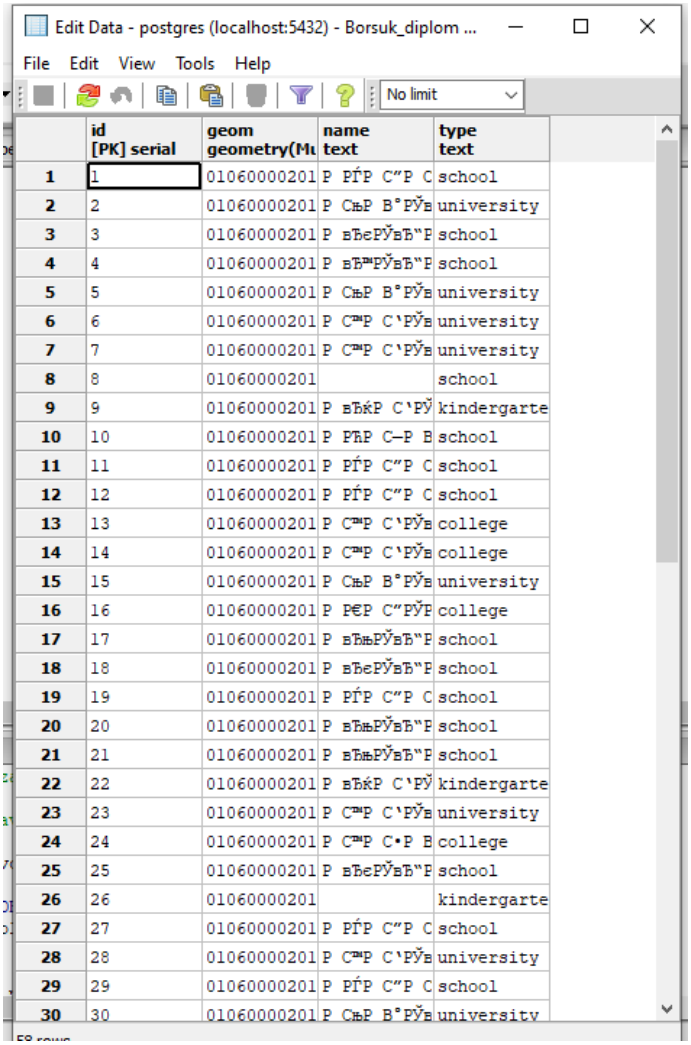


Рис.3.14 Створені атрибути таблиці navckzakl



	id [PK] serial	geom geometry(Mu	name text	type text
1	1	01060000201	P РЃР С”Р С	school
2	2	01060000201	P СњР В°РЎв	university
3	3	01060000201	P вЂеРЎвЂ"Р	school
4	4	01060000201	P вЂ™РЎвЂ"Р	school
5	5	01060000201	P СњР В°РЎв	university
6	6	01060000201	P С™Р С'РЎв	university
7	7	01060000201	P С™Р С'РЎв	university
8	8	01060000201		school
9	9	01060000201	P вЂќР С'РЎ	kindergarte
10	10	01060000201	P РЋР С–Р В	school
11	11	01060000201	P РЃР С”Р С	school
12	12	01060000201	P РЃР С”Р С	school
13	13	01060000201	P С™Р С'РЎв	college
14	14	01060000201	P С™Р С'РЎв	college
15	15	01060000201	P СњР В°РЎв	university
16	16	01060000201	P РЄР С”РЎР	college
17	17	01060000201	P вЂ№РЎвЂ"Р	school
18	18	01060000201	P вЂеРЎвЂ"Р	school
19	19	01060000201	P РЃР С”Р С	school
20	20	01060000201	P вЂ№РЎвЂ"Р	school
21	21	01060000201	P вЂ№РЎвЂ"Р	school
22	22	01060000201	P вЂќР С'РЎ	kindergarte
23	23	01060000201	P С™Р С'РЎв	university
24	24	01060000201	P С™Р С•Р В	college
25	25	01060000201	P вЂеРЎвЂ"Р	school
26	26	01060000201		kindergarte
27	27	01060000201	P РЃР С”Р С	school
28	28	01060000201	P С™Р С'РЎв	university
29	29	01060000201	P РЃР С”Р С	school
30	30	01060000201	P СњР В°РЎв	university

Рис.3.15 Наповненість таблиці navckzakl

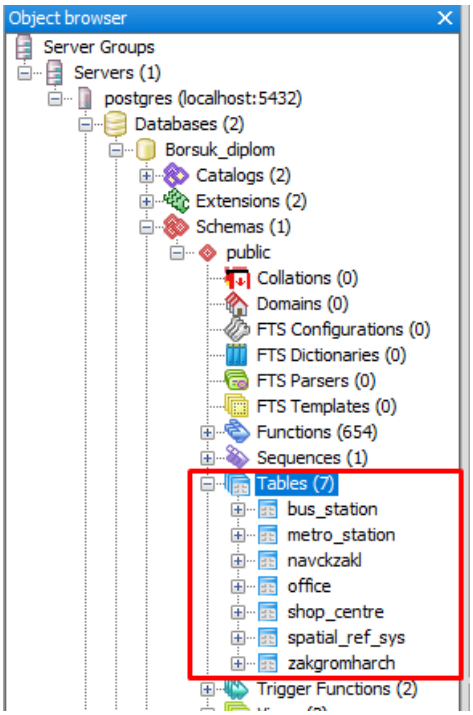


Рис.3.16 Таблиці БД

3.3. Технологія збору вхідних даних для апробації розробленої ГІС моделі.

Збір даних виконано методами, що вказані у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Таблиця даних та джерел

Дані	Джерела
Вже існуючі заклади громадського харчування	Плагін Dowloader OSM
Зупинки наземного громадського транспорту	Плагін Dowloader OSM
Станції метро	Плагін Dowloader OSM
Навчальні заклади	Плагін Dowloader OSM
Офіси	Плагін Dowloader OSM
ТРЦ	Плагін Dowloader OSM

Технологія збору вхідних даних з Open Street Map:

Завантажуємо карту OSM.

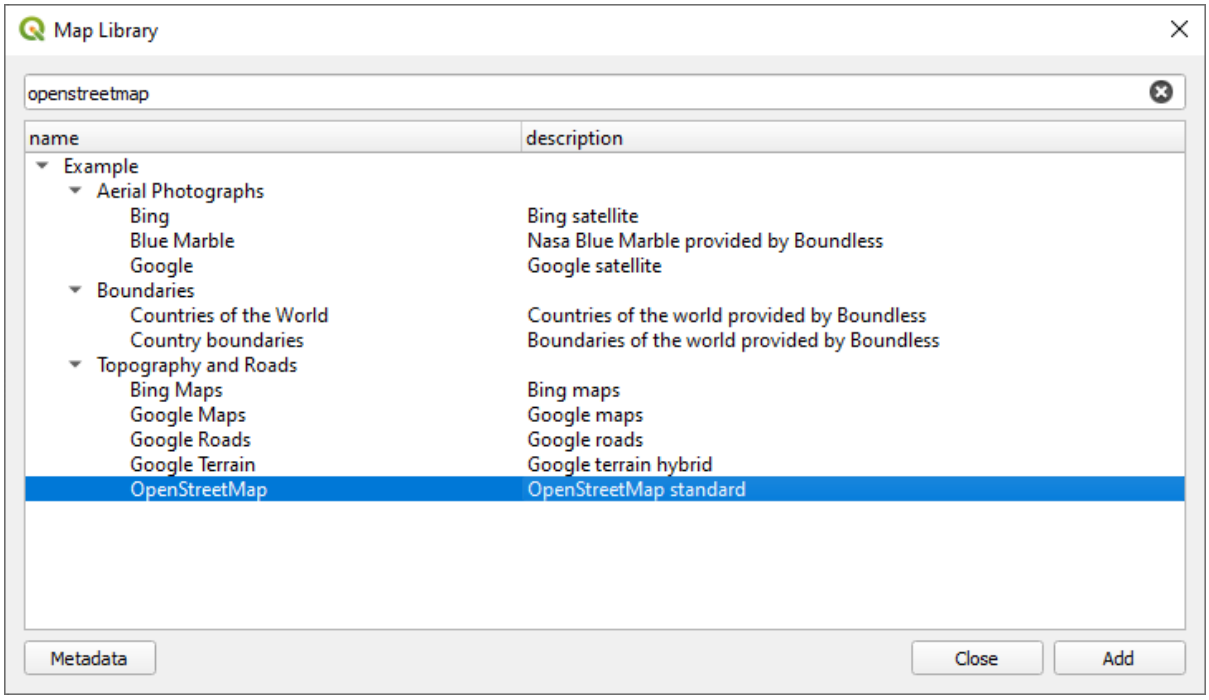


Рис.3.17 Підключення до OSM

Після завантаження карти отримаємо дані з місцевості, які знаходяться у вільному доступі, підключивши модуль «OSMDownloader».

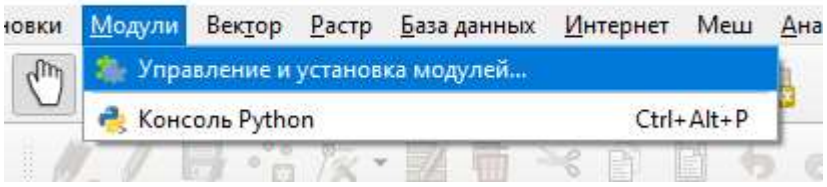


Рис.3.18 Підключення модулю

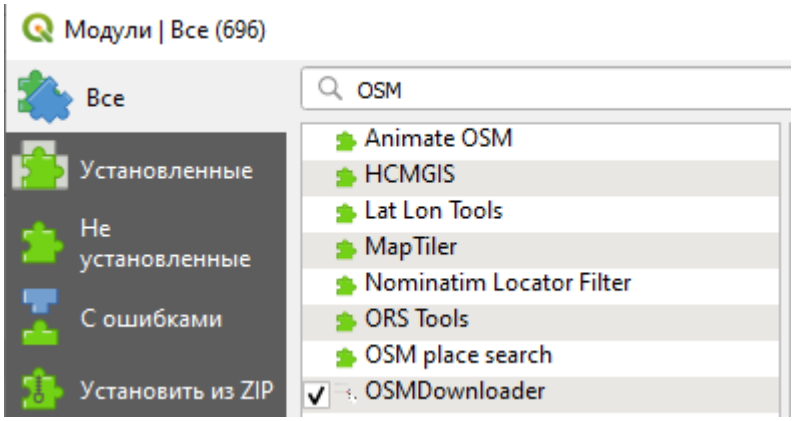


Рис. 3.19 Перелік модулів

Далі обирається OSMDownloader.

Інструмент завантажує полігони, лінії, точки з серверу Open Street Map. Виділяємо область навколо Печерського району.

Рис. 3.20 Виділення території навколо Печерського району

Після завантаження даних з OSM імпортуємо інформацію в шейп файли.

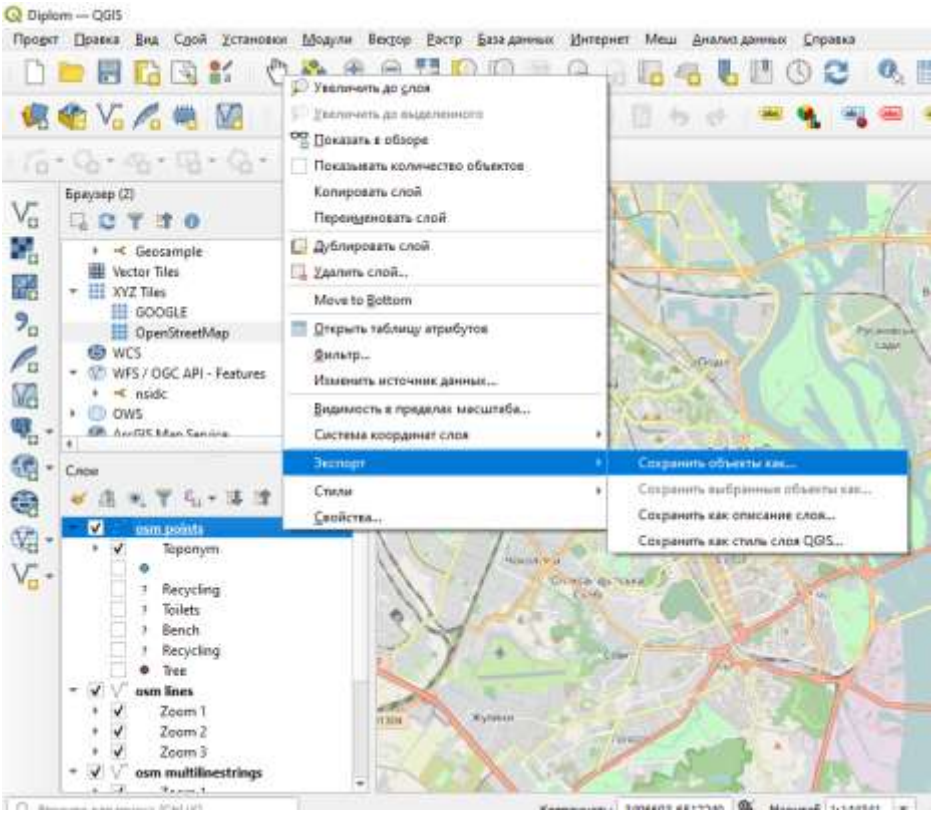


Рис. 3.21 Імпорт в shp файл

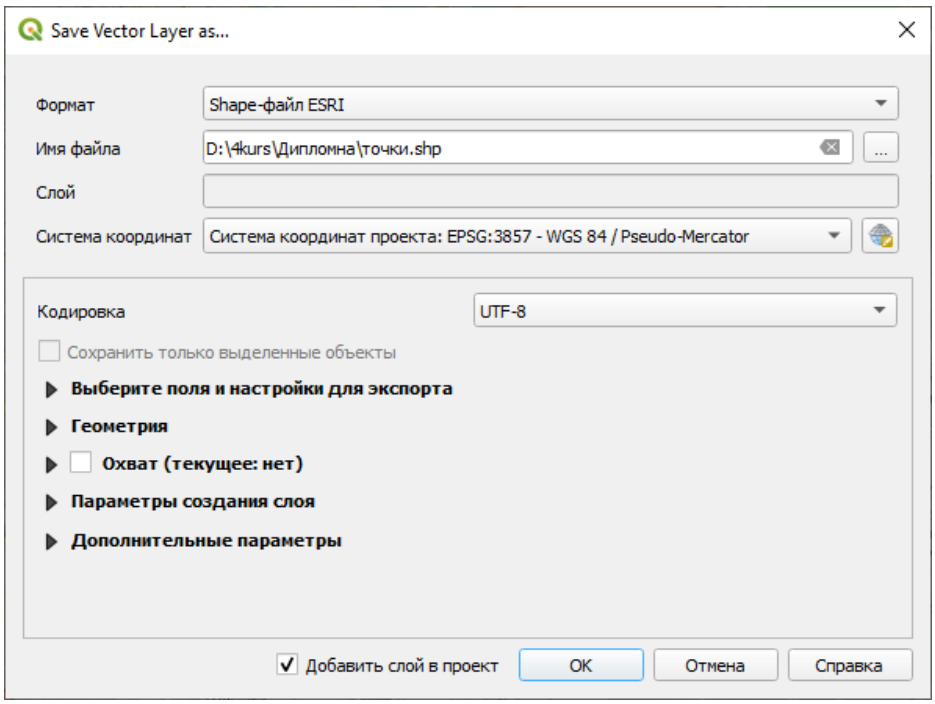


Рис. 3.22 Експорт завантажених даних з серверу OSM

Рис. 3.23 Отримані дані з серверу OSM

Наразі потрібно відокремити область, яка нас цікавить. Використовуємо інструмент “виділення” і вибираємо всі об’єкти, які знаходяться в печерському районі і зберігаємо їх в окремий шейп-файл.

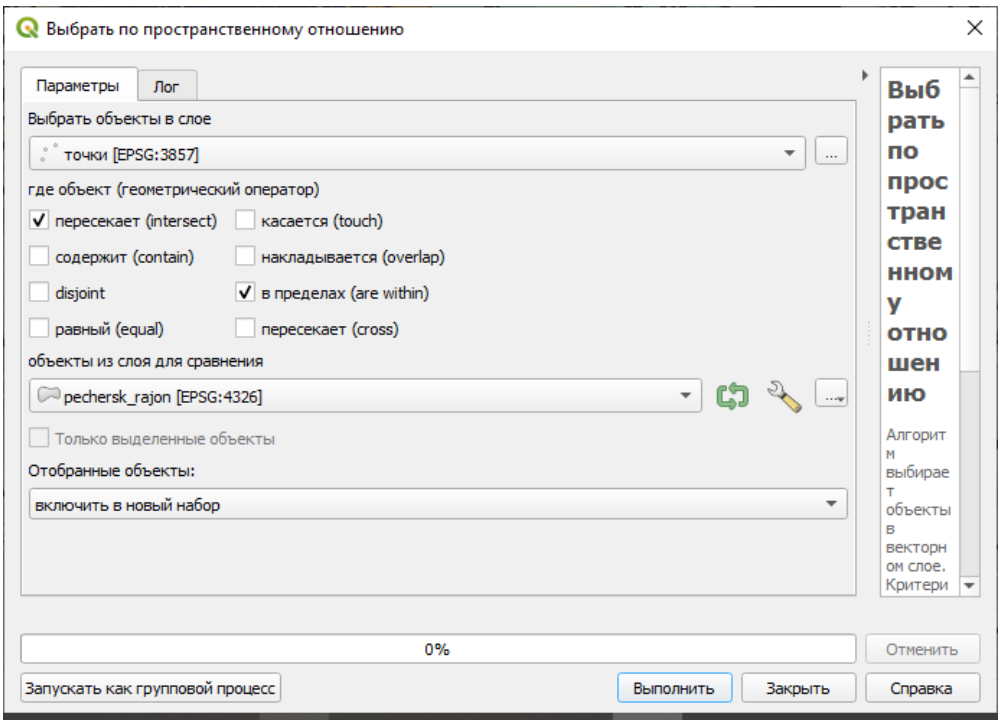


Рис. 3.24 Інструмент, за допомогою якого виділяємо точкові об’єкти

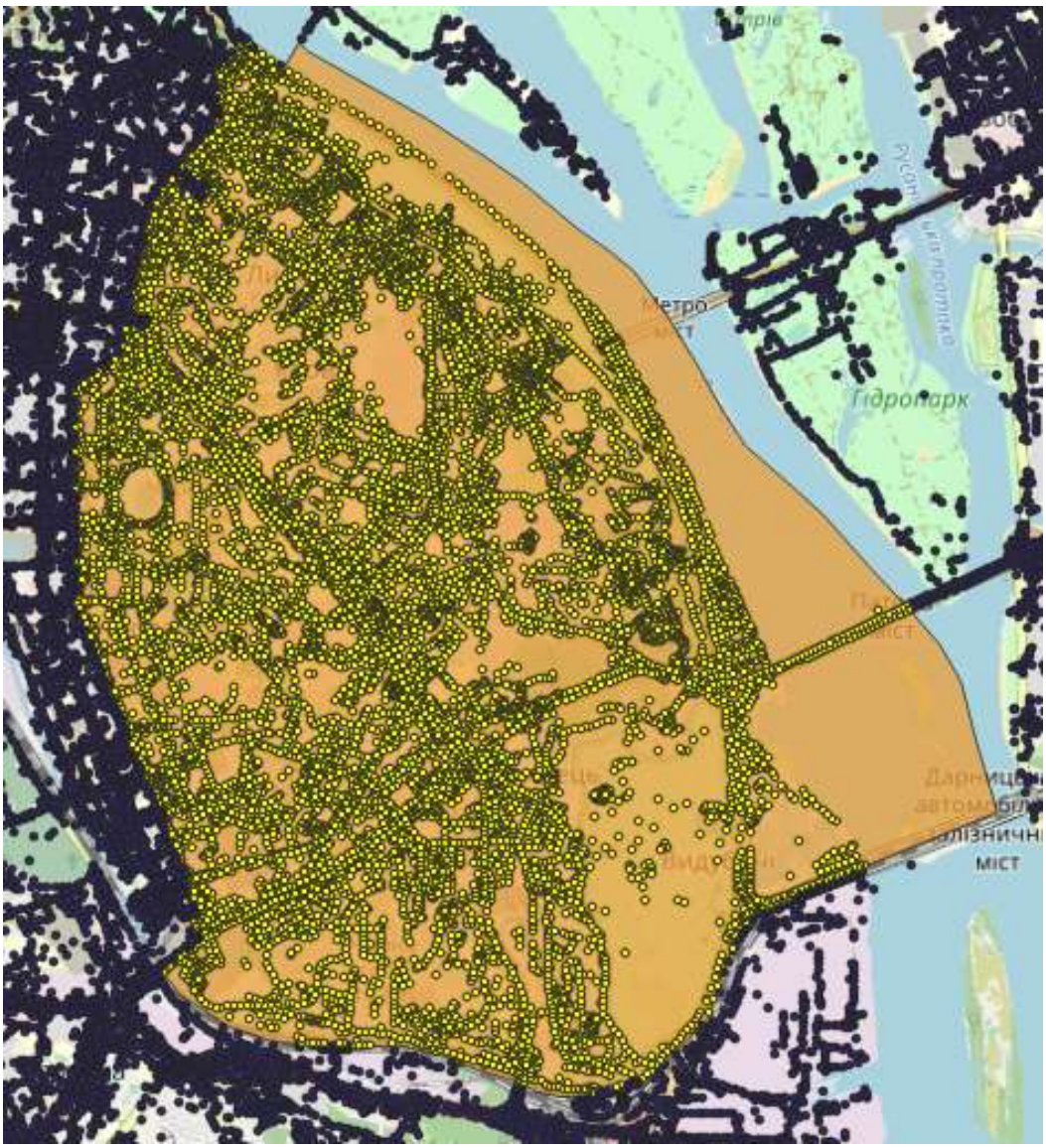


Рис. 3.25 Точкові об’єкти в межах печерського району

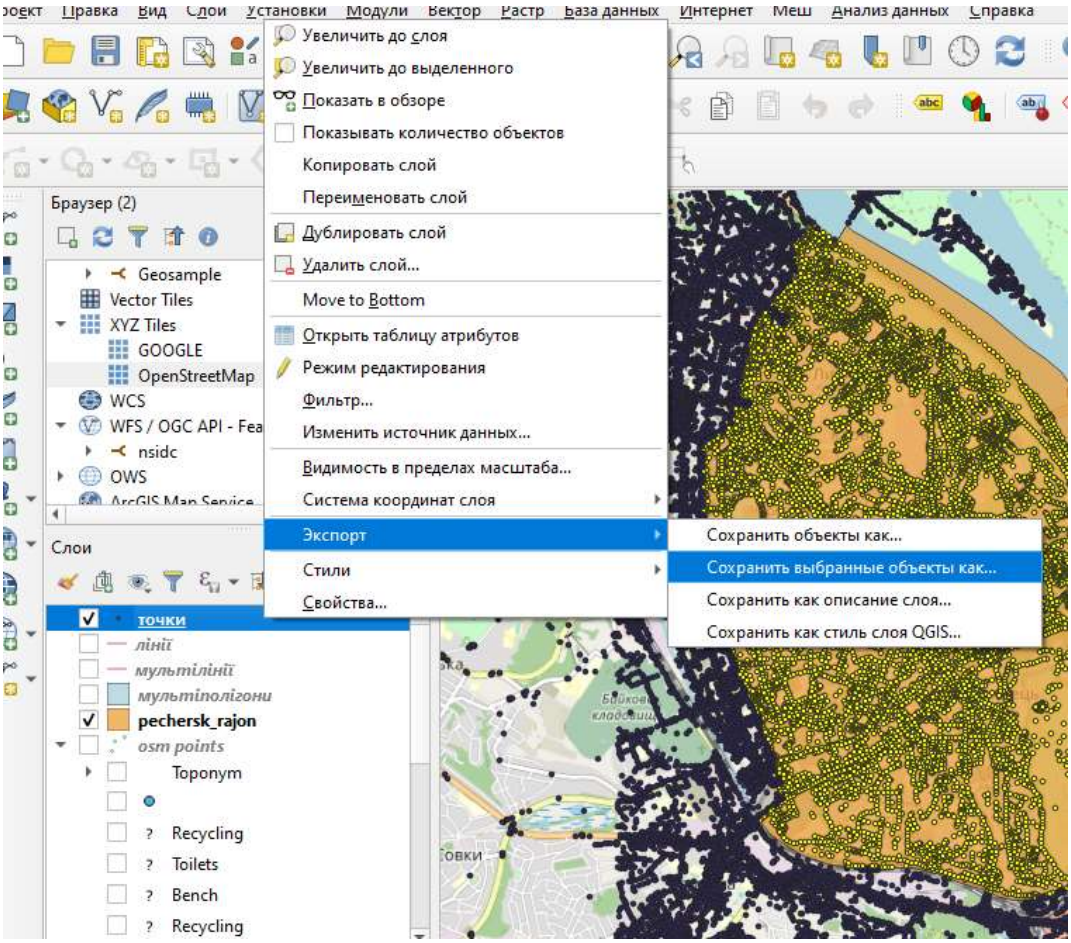


Рис. 3.26 Збереження точкових об’єктів у межах Печерського району в tochki_pechersk

Далі вибираємо ті об’єкти, які нас цікавлять, за допомогою фільтру полів. В цьому випадку це колонка other_tags, в якій вибираємо наприклад ресторани.

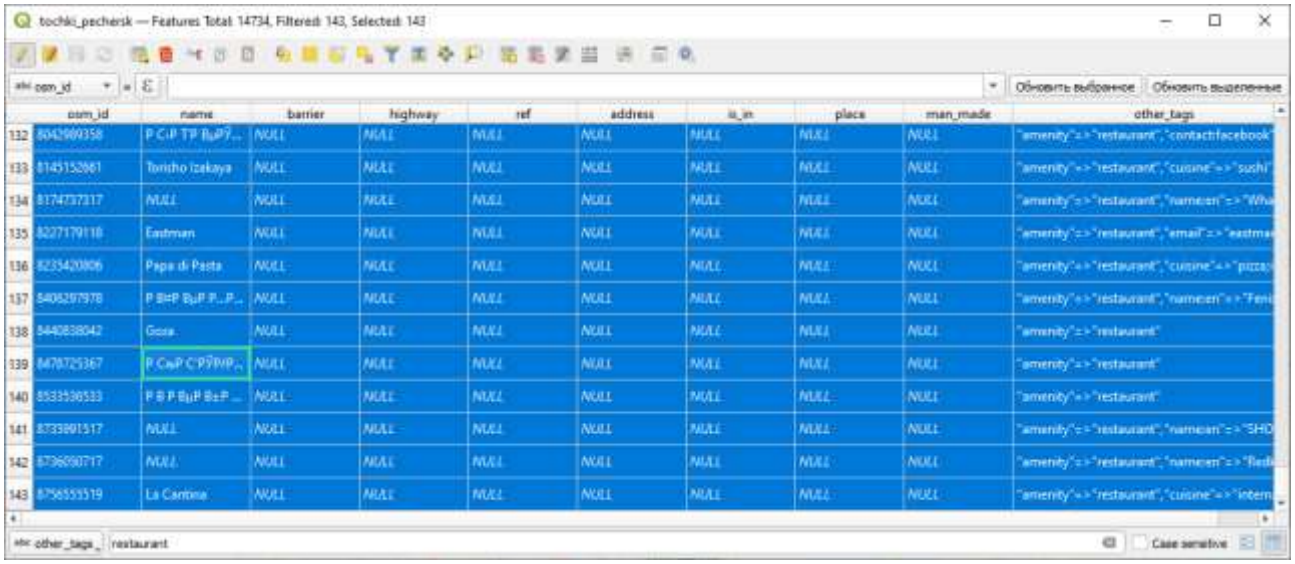


Рис. 3.27 Вибір фільтру полів для пошуку

Аналогічно вибираємо кафе, бар.

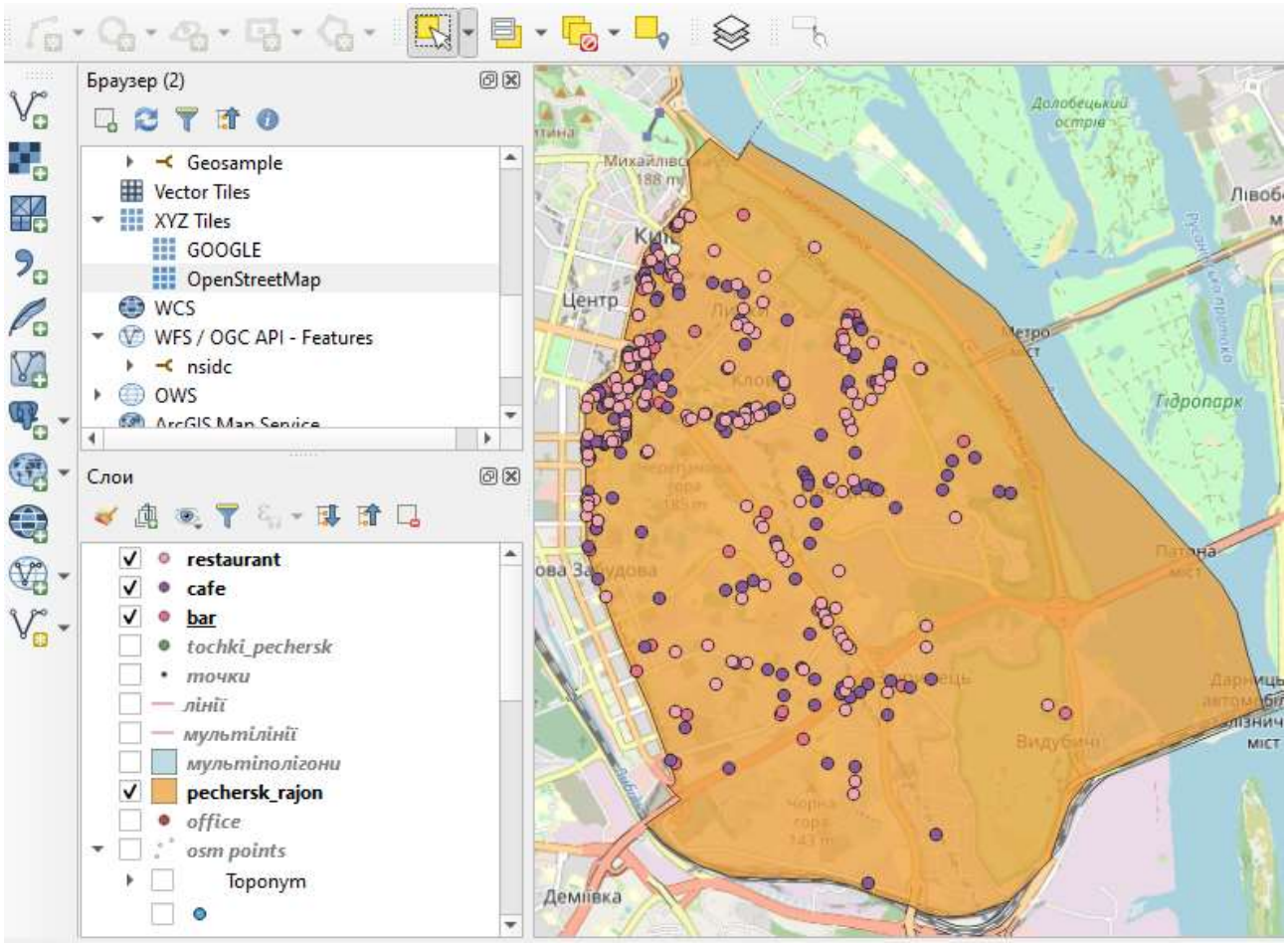


Рис. 3.28 Приклад пошуку об’єктів громадського харчування

Після цього необхідно виділити всі об’єкти, що знаходяться в таблиці 3.1. Потрібно вибрати всі об’єкти, що будуть застосовуватись у роботі.

- Зупинки наземного громадського транспорту
- Станції метро
- Офіси
- ТРЦ
- Навчальні заклади

В результаті всі вибрані об’єкти в Печерському районі, які будуть застосовуватися для вибору привабливих територій об’єктів громадського харчування:

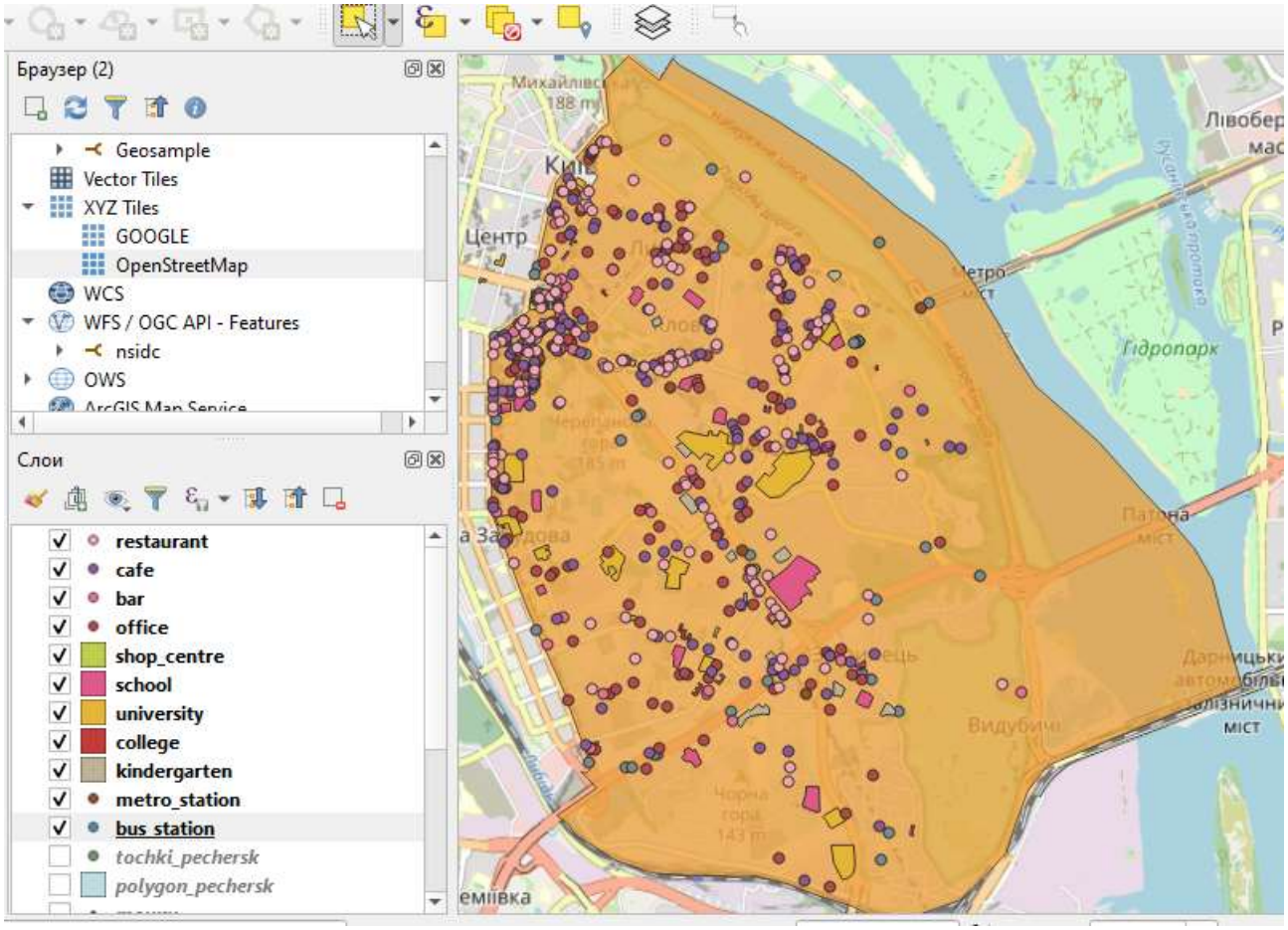


Рис. 3.29 Обрані об’єкти

3.4. Розроблення алгоритму для реалізації розробленої ГІС-моделі в середовищі ГІС QGIS.

Для того, щоб визначити зони в яких об’єкти громадського харчування будуть користуватися великим попитом необхідно спочатку врахувати відстані від станцій метро та зупинок наземного громадського транспорту.

Для цього виділяємо шари з точковими об’єктами, де є ці дані. Використовується інструмент буфер, де ставимо відстань 500 метрів, бо вона одна з найзручніших. Завдяки короткій відстані знайдені території будуть найбільш привабливими для людей, які хочуть поїсти.

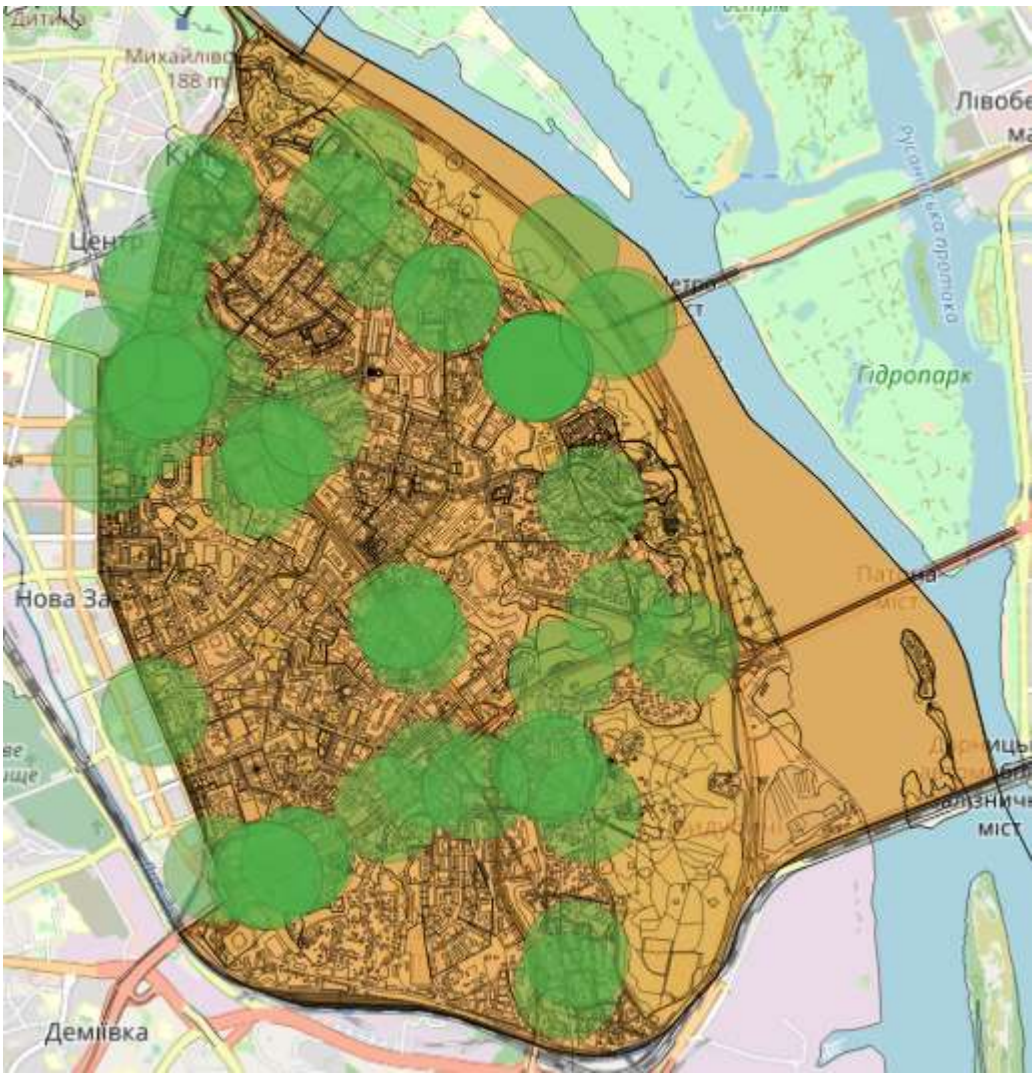


Рис. 3.30 Печерський район, де відображені території в межах доступу до станцій метро та зупинок наземного громадського транспорту

Далі знаходимо зони тяжіння:

- зони обслуговування ТЦ,
- офісів,
- навчальних закладів.

Кожен з цих об’єктів має вплив інтересу для відвідувачів об’єктів громадського харчування. Бажання відвідати ресторан, кафе і т. д., у людей, які навчаються, працюють чи роблять покупки в торгових центрах дуже велике. Знову використовуємо інструмент буфер, де ставимо відстань 500 метрів

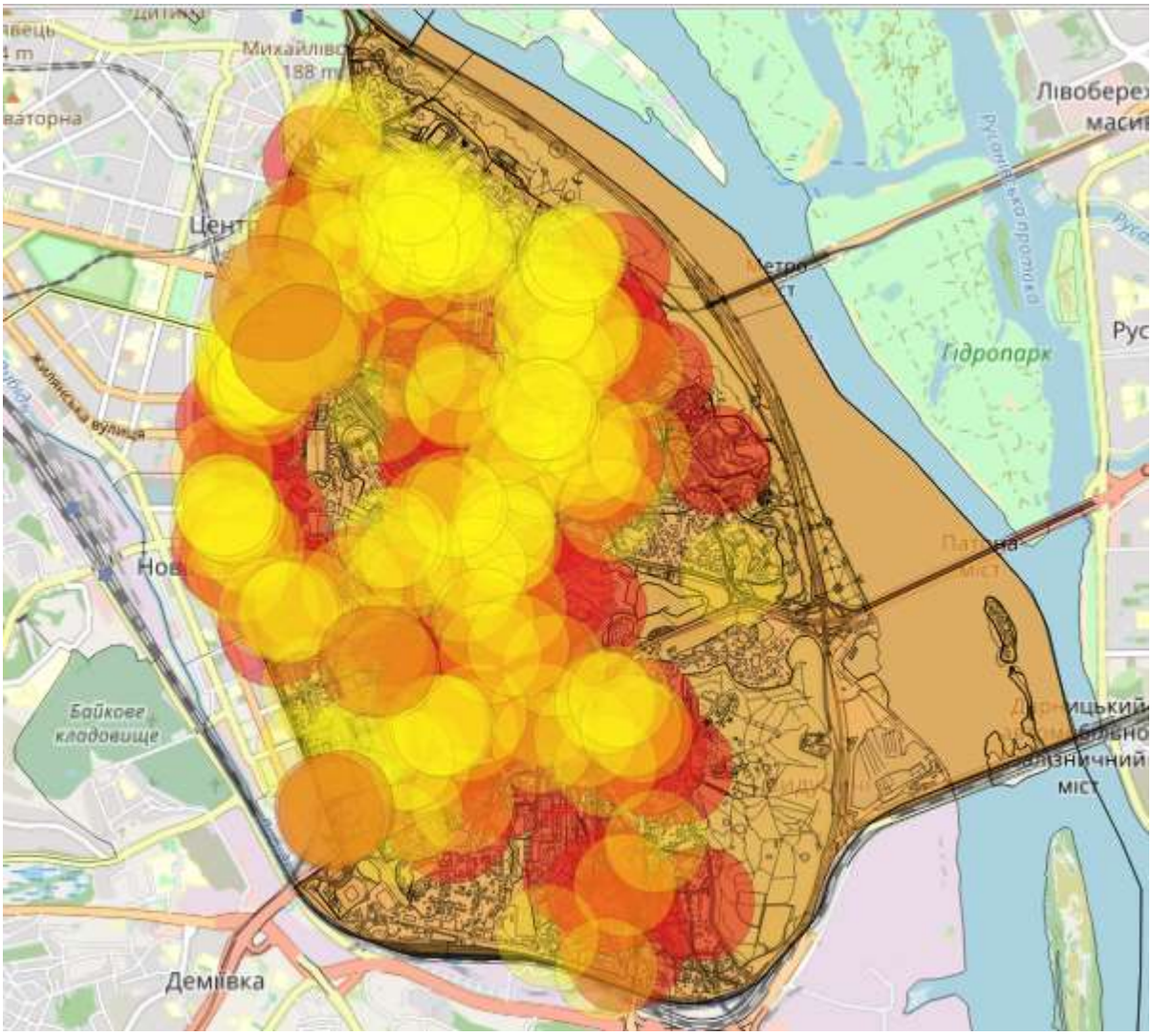


Рис. 3.31 Печерський район, де відображені території в межах доступу до навчальних закладів: університети, школи, коледжі, дитячі садки (червоний колір), ТЦ (оранжевий колір), офіси (жовтий колір)

Також для визначення привабливих територій для розміщення об’єктів громадського харчування необхідно визначити зони вже існуючих закладів.

Радіус обслуговування споживачів кафе, ресторанів, барів = 800 метрів [25].

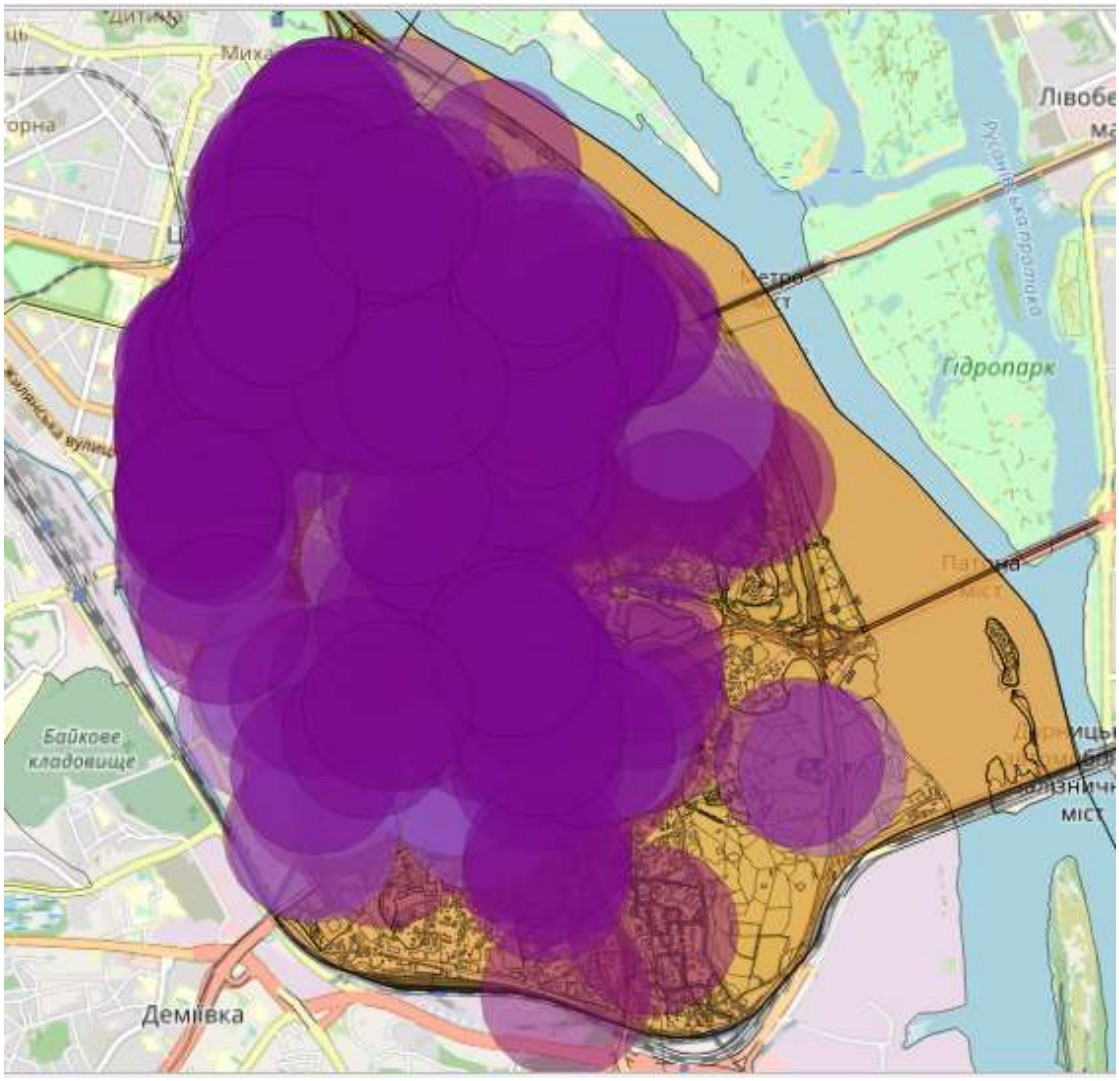


Рис. 3.32 Печерський район, де відображені території вже існуючих закладів громадського харчування

Після створення буферних зон, де відображені території в межах доступу до навчальних закладів: університети, школи, коледжі, дитячі садки, ТЦ, офіси можна об’єднати зони в один об’єкт за допомогою інструменту “об’єднання”.

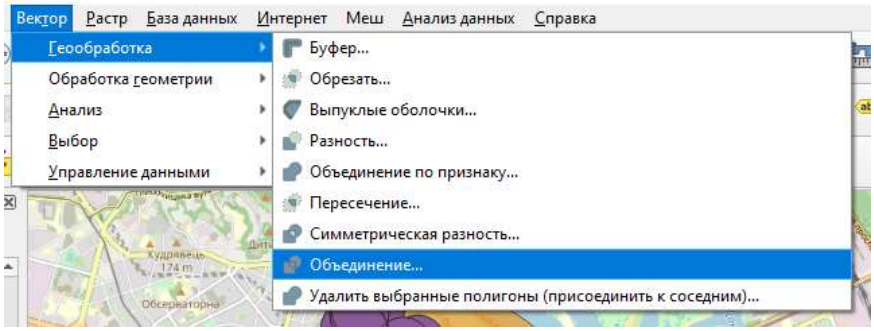


Рис. 3.33 Інструмент “об’єднання”

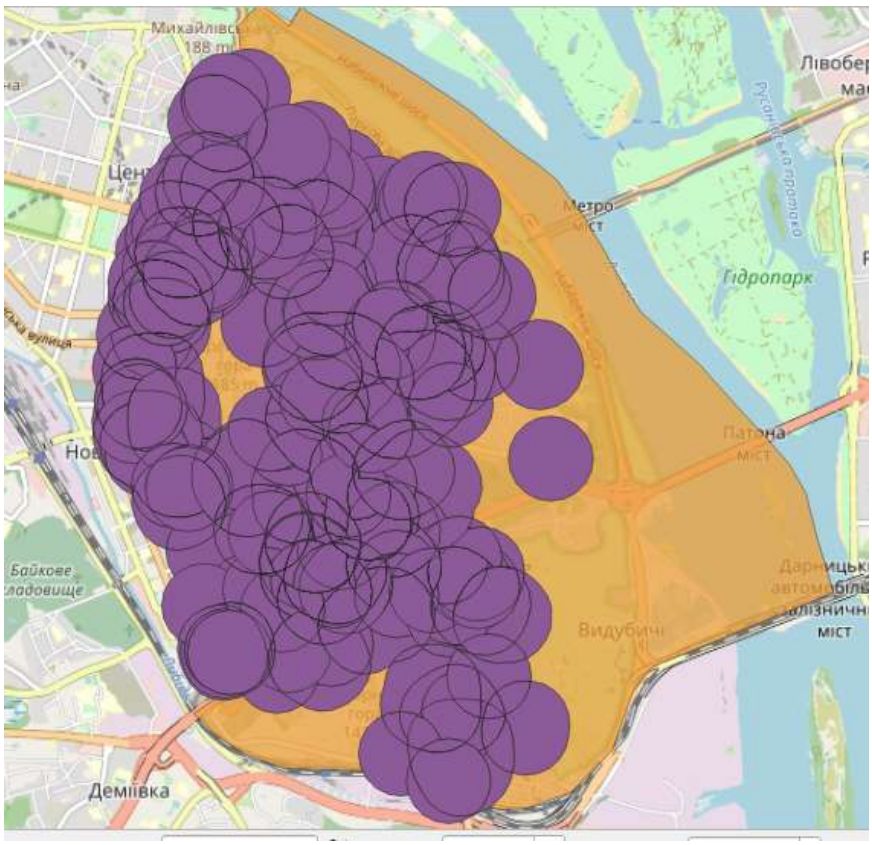


Рис. 3.34 Вигляд після об’єднання об’єктів з різних шейп-файлів в один

Далі ці об’єкти об’єднаємо між собою за допомогою інструменту “об’єднання за ознакою”.

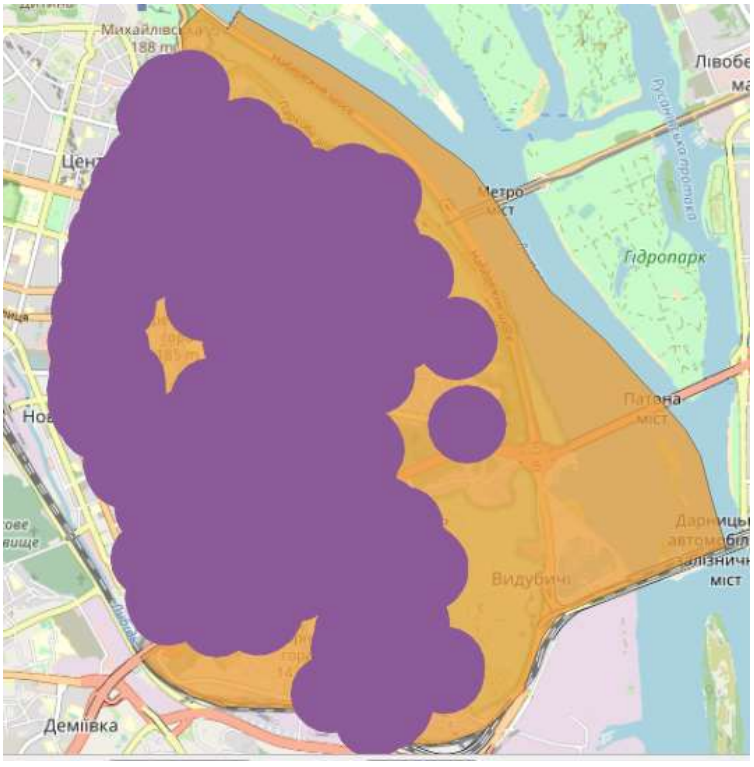


Рис. 3.35 Вигляд після об’єднання всіх об’єктів в один

Аналогічно зробимо з зонами станцій метро, зупинками наземного громадського транспорту та вже існуючими закладами харчування.

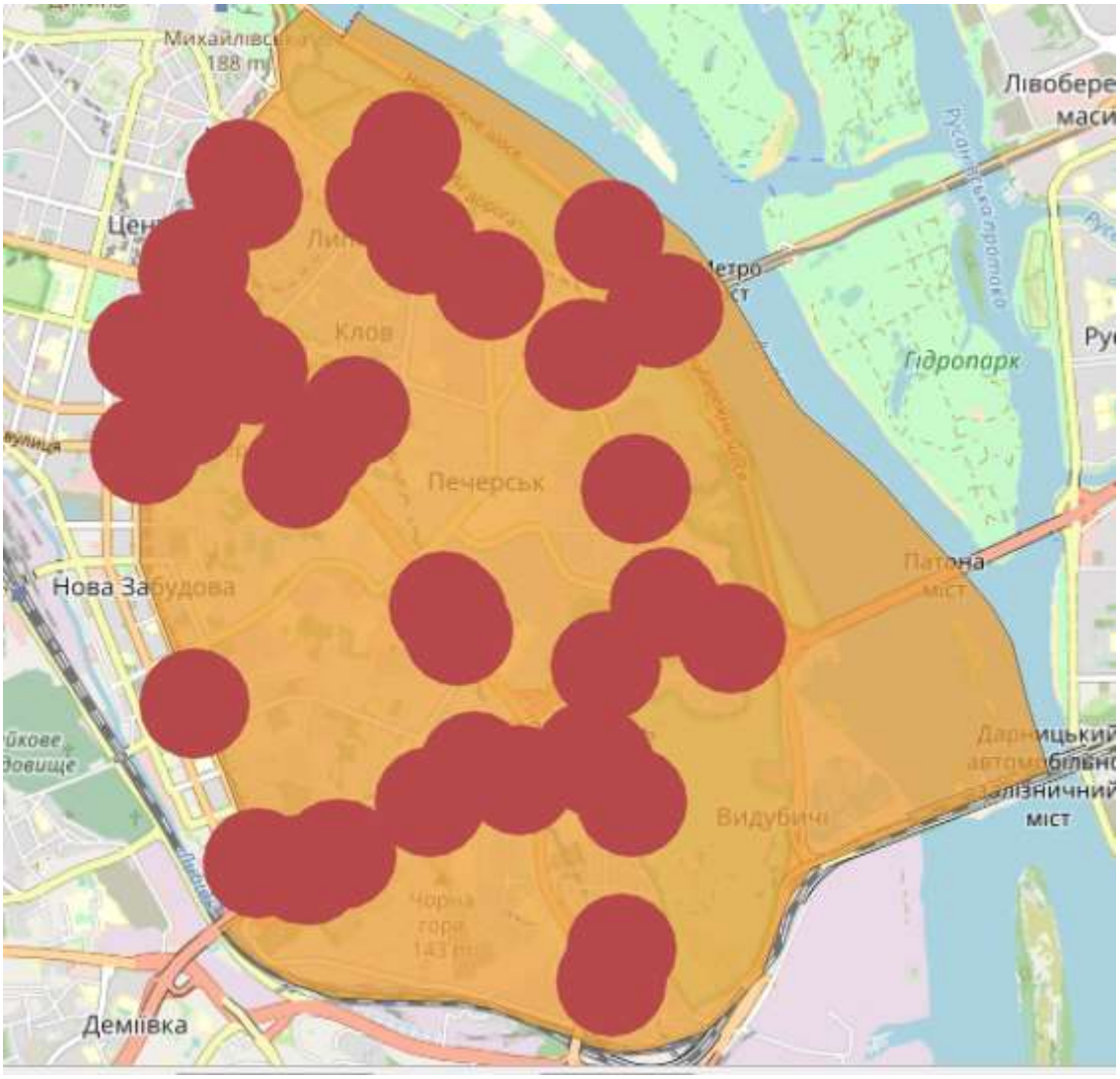


Рис. 3.36 Об’єднання зон станцій метро і зупинок наземного громадського транспорту

Після цього, зони, які будуть користуватися попитом: навчальних закладів, офісів, ТЦ та громадського транспорту теж об’єднаємо в одну.

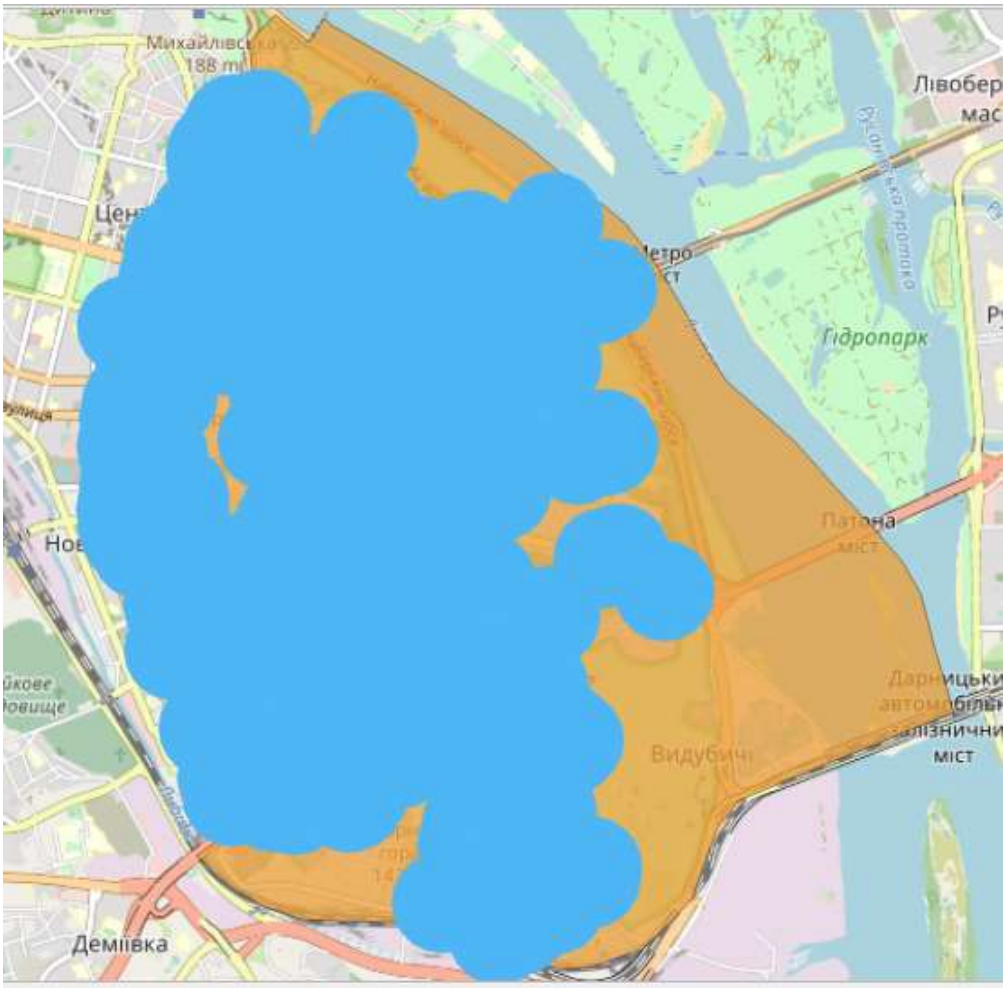


Рис. 3.37 Об’єднання зон станцій метро і зупинок наземного громадського транспорту із зонами навчальних закладів, офісів і ТЦ

Щоб отримати спільні території між зонами громадського транспорту та територій з вибраною соціальною інфраструктурою потрібно використати інструмент “перетин”.

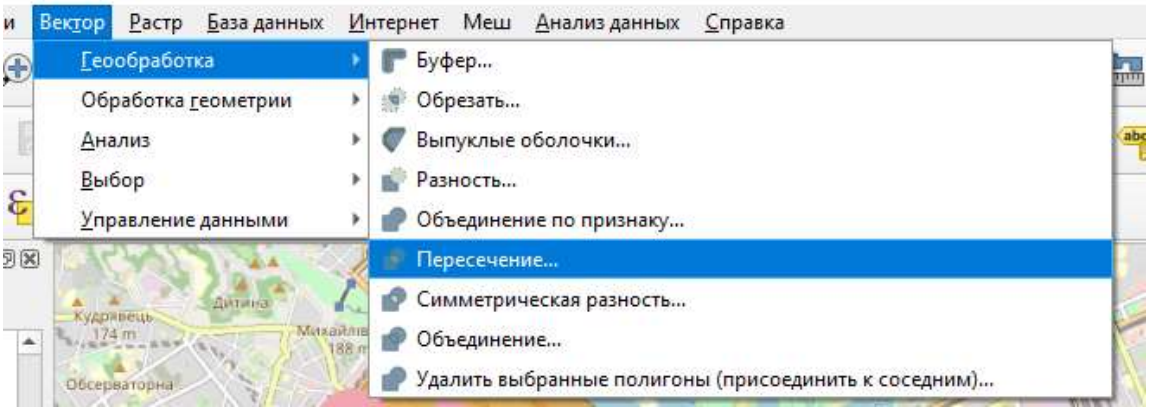


Рис. 3.38 Інструмент “перетин”

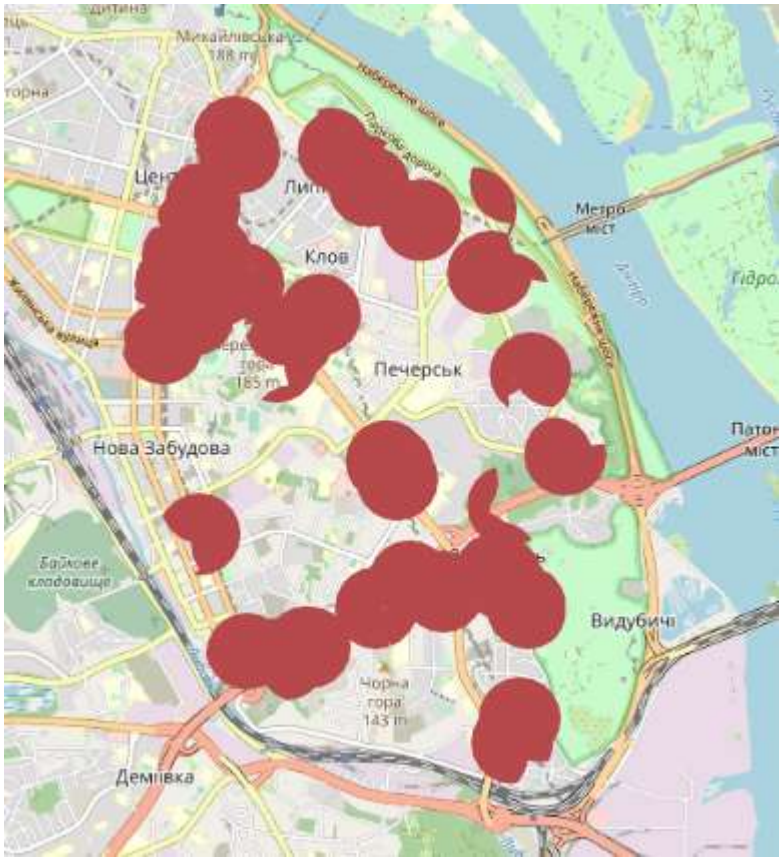


Рис. 3.39 Перетин зон, які будуть користуватися великим попитом з зонами, де вже існують об’єкти громадського харчування

Отримавши перетин територій, які будуть користуватися великим попитом для відвідування об’єктів громадського харчування, наявність поблизу станцій громадського транспорту та територій, де вже існують заклади харчування можемо знайти привабливі території для нових об’єктів.

Застосовуємо інструмент «різність», щоб в результаті отримати найпривабливіші місця.

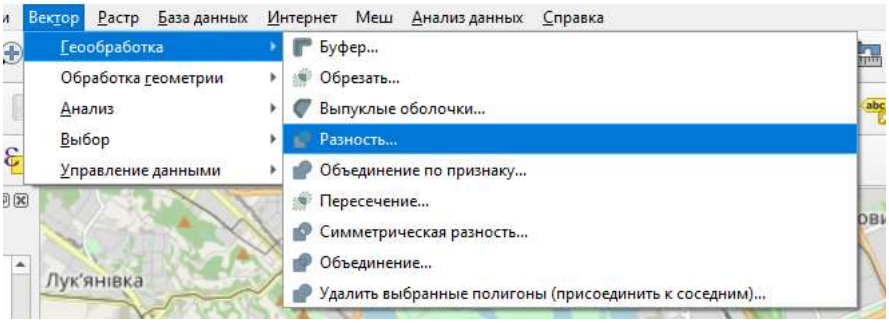


Рис. 3.40 Інструмент “різність”

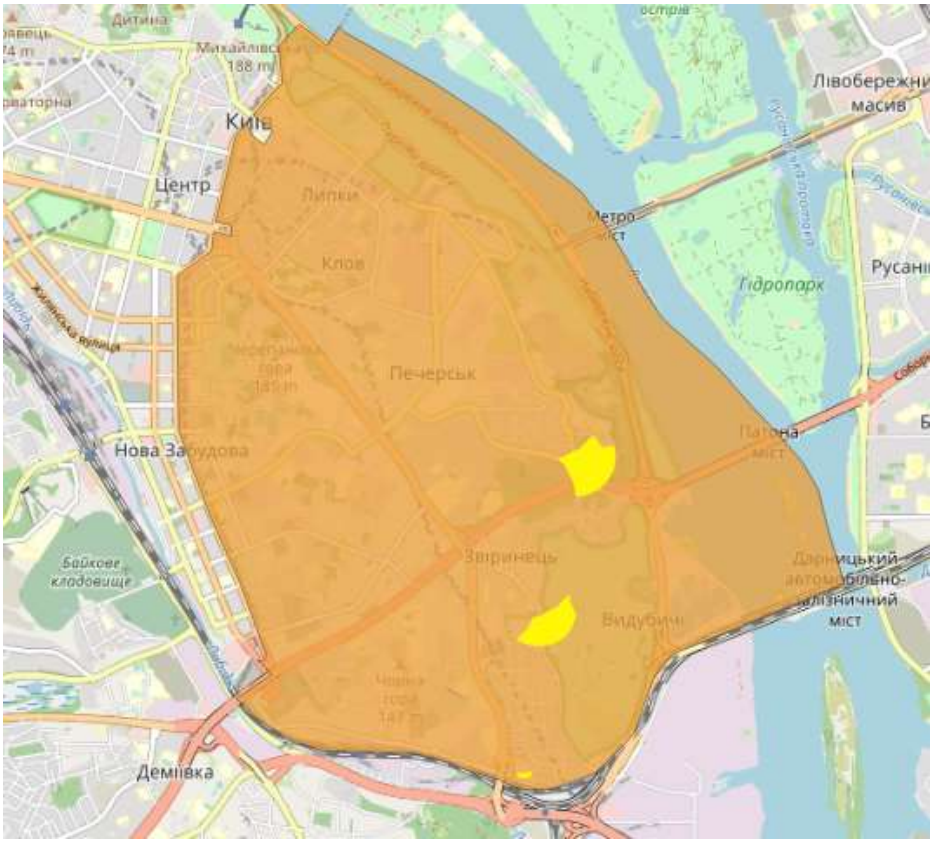


Рис. 3.41 Території, що знаходяться в доступності від соціальних інфраструктур та на найближчій відстані для пішохідної доступності від громадського транспорту

В результаті отримуємо 3 місця в печерському районі, що відповідають заданим вимогам.

Біля вул. Старонаводницька, чудово розмістити об’єкт громадського харчування біля Печерського парку.

Рис. 3.42 Перше привабливе місце

Біля вул. Тимірязєвська та Ботанічного саду імені Миколи Гришка

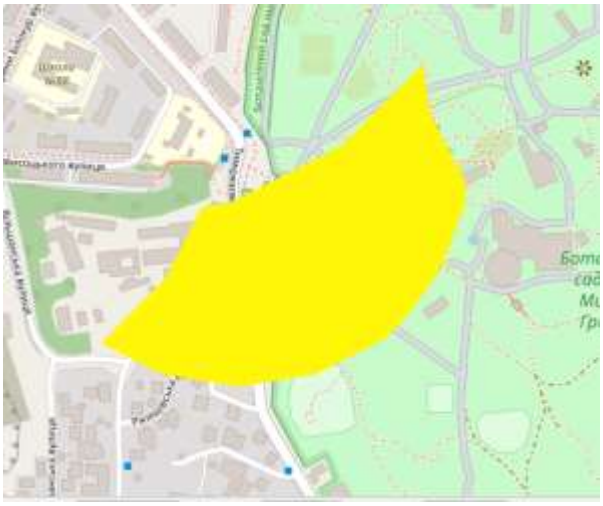


Рис. 3.43 Друге привабливе місце

Біля Зазізничного шосе.

Рис. 3.44 Третє привабливе місце

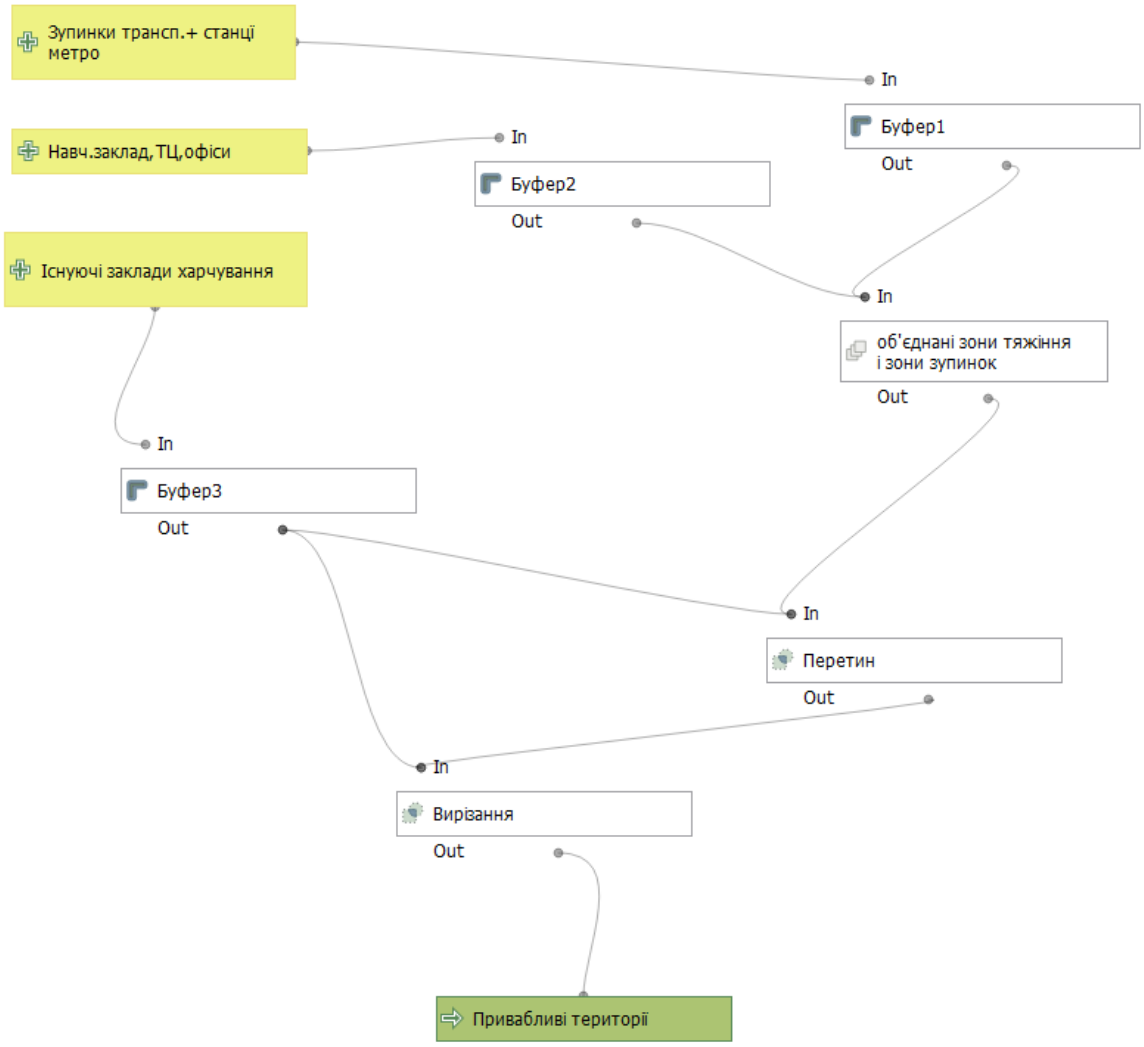


Рис.3.45 Побудована ГІС-модель в Graphical Modeler

Висновок до третього розділу

В ході виконання третього розділу було обґрунтовано вибір програмного забезпечення для практичної реалізації моделі, переваги QGIS та PostgreSQL.

Була реалізована концептуальна модель БГД в середовищі PostgreSQL. Докладно показана технологія збору вхідних даних для апробації розроблення ГІС моделі за допомогою плагіна Dowloader OSM.

І в результаті розділу було розроблено алгоритм для реалізації розроблення ГІС-моделі середовищі ГІС QGIS. Знайдено найпривабливіші території для розміщення нових закладів громадського харчування.

ВИСНОВОК

В ході виконання дипломної роботи була розроблена та досліджена реалізація геоінформаційної моделі з використанням технологій, які були необхідні для оцінки та вибору найзручнішого місцезнаходження закладів громадського харчування.

В роботі було виконано всі завдання.

1. Проаналізовано предметну сферу, зокрема сферу закладів громадського харчування та геомаркетингу, в тому числі підготовлено UML-діаграму класифікації закладів громадського харчування; Розроблено структурну схему ГІС-моделі пошуку привабливих територій для розміщення нових закладів громадського харчування
2. Розроблено каталог класів об'єктів та на його основі схему бази даних, яку подано як UML-діаграму.
3. Для опису послідовності кроків, які необхідно виконати для реалізації поставленої мети підготовлено технологічну схему визначення привабливих територій для розміщення об'єктів громадського харчування.
4. Концептуальну модель БД реалізовано в середовищі СКБД PostgreSQL.
5. На основі безкоштовних даних виконано апробацію розробленої технологічної схеми в ГІС QGIS.
6. Для автоматизації процесу пошуку вільних ділянок створено автоматизовану модель з використанням Graphical Modeler.

Серед перспективних напрямів дослідження передбачається розширення розробленої моделі новими критеріями пошуку територій

В результаті виконання дипломної роботи були знайдені три найпривабливіші території Печерського району в м. Київ для розташування нових об’єктів громадського харчування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Конспект лекцій “Економіка, організація та управління підприємством у сфері послуг”.Одеський національний економічний університет. 94 - с.
2. Гура И.О. Облік видів економічної діяльності: Навч. посіб. — К.: Знання, 2004. — 541 с — (Вища освіта XXI століття) – Розділ 14.1.
3. Стаття “Вимоги санітарного законодавства для закладів громадського харчування” Джерело: Держпродспожвслужба. Режим доступу: https://www.victorija.ua/njvina/vymohy-sanitarnoho-zakonodavstva-dlya-zakladiv-hromadskoho-harchuvannya.html
4. https://osvita.ua/vnz/reports/econom_pidpr/20314/
5. Аналіз ринку громадського харчування Києва 2019 рік. Режим доступу: https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-obshestvennogo-pitaniya-kieva-2019-god
6. Сайт маркетингових досліджень та фінансового консалтингу. ProConsulting: вебсайт: URL: https://pro-consulting.ua/ua
7. ДБН В.2.2-25:2009 Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства), Мінрегіонбуд України, 13-62 с.
8. “Аналіз ринку та моделювання бізнес-процесів організацій громадського харчування”/ Барановська Тетяна Петрівна, Першакова Тетяна Вікторівна, Востроknутов Олександр Євгенович, Грубич Тетяна Юріївна
9. ГИС для розничной торговли GISforRetailBusiness, ArcReview ArcReview Режим доступу: https://arcreview.esri-cis.ru/2010/10/16/%D0%B3%D0%B8%D1%81-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B9-%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D0%B8/

10. ГИС для развития бизнеса 2017 год, статья, Валерий Гохман, зам. гл. редактора ArcReview. Режим доступа: https://www.dataplus.ru/news/arcreview/detail.php?ID=25193&SECTION_ID=1102
11. Використання геоінформаційних систем в туристичному бізнесі./ Барліані Іраїда Яківна
12. Цветков В.Я. Геоинформационные системы и технологии. – М.: Финансы истатистика, 1998. 288 с.
Режим доступу: https://www.studmed.ru/view/referat-geoinformacionnye-sistemy_e9ccf8c9385.html?page=2
13. ГИС для решения экономических задач Применение ГИС в бизнесе, GISCITY Геоинформационные системы. Режим доступу: http://giscity.ru/ru/gis_for_solving_economic_problems_of_application_of_gis_in_business
14. Економічний журнал УДК 911.2 DOI 10.24411 / 2413-046X-2018-15096, Будікін Олександр Овсійович. Режим доступу: https://ok-krossovki.ru/uk/analiz-geoinformacionnyh-sistem-v-ekonomike-sapr-i-gis-v-sovremennoi.html
15. Дьяченко Н.В. Использование ГИС-технологий в решении задач управления. - http: // www. nocnit. ru/2st/materials/Diachenko. Html (дата обращения: 23.03.17).
16. Геомаркетинг: що це таке та як працює, стаття KYIVSTAR BUSINESS HUB. Режим доступу: https://hub.kyivstar.ua/news/geomarketing-shho-cze-take-ta-yak-praczyue/
17. Марка Д.А., МакГоуен К. Методологія структурного аналізу і проектування. М., "Метатехнология", 1993.
18. А.М. Вендров, выдержка из книги "CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем".

19. Структура та принципи побудови каталогу класів об’єктів профільних наборів геопросторових даних містобудівної документації./ Айлікова Г.В., Янчук В.В., ДП УДНДІПМ “Діпроміcто” ім. Ю.М.Білоконя, м. Київ, Горковчук Д.В., к.т.н. Кравченко Ю.В., канд. арх., доцент Сингаївська О.І.
20. Державний класифікатор будівель та споруд ДК 018-2000./ Від 17.08.2000.
21. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL.
22. Сложные IT-проэкты. Автоматизация бизнеса. Статья “PostgreSQL — объектно-реляционная система управления базами данных”. Режим доступа: https://web-creator.ru/articles/postgresql
23. Статья “Бесплатные геоинформационные решения QGIS и NextGIS”. Режим доступа: https://www.pvsm.ru/geoinformatsionny-e-servisy/242896
24. Свидзинская Д. В., Бруй А. С. Основы QGIS. Киев, 2014. 83 с
25. Архіпов В.В. Організація ресторанного господарства. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. - К.: Центр учбової літератури; Фірма «Інкос», 2007. - 280 с.

ДОДАТКИ

Київський національний університет будівництва і архітектури
Кафедра геоінформатики і фотограмметрії

Розроблення ГІС моделі визначення привабливих територій для розміщення об'єктів громадського харчування

Виконала: студентка групи ГІСТ-41
Борсук Ніна Валеріївна
Перевірила: к.т.н. Максимова Юлія Сергіївна

Київ-2021 р.

Мета дипломної роботи:

Розроблення та дослідна реалізація геоінформаційної моделі для пошуку привабливого місцеположення для закладів громадського харчування.

Об'єкт дослідження:

Геоінформаційне забезпечення пошуку привабливих територій для місць розміщення громадського харчування.

Предмет дослідження:

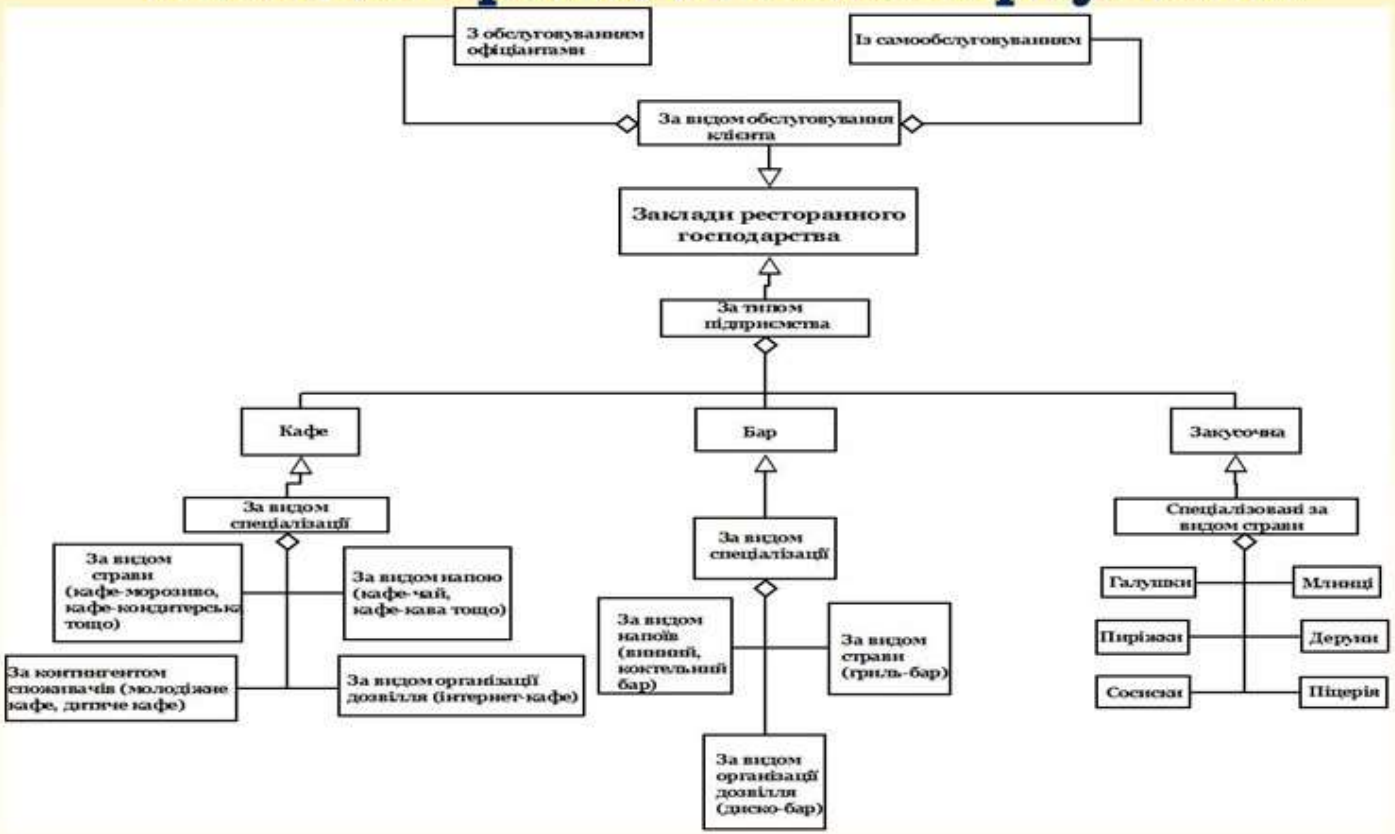
ГІС-модель визначення привабливих територій для вибору місця розміщення нових об'єктів громадського харчування для території Печерського району в м. Київ.

Огляд предметної сфери

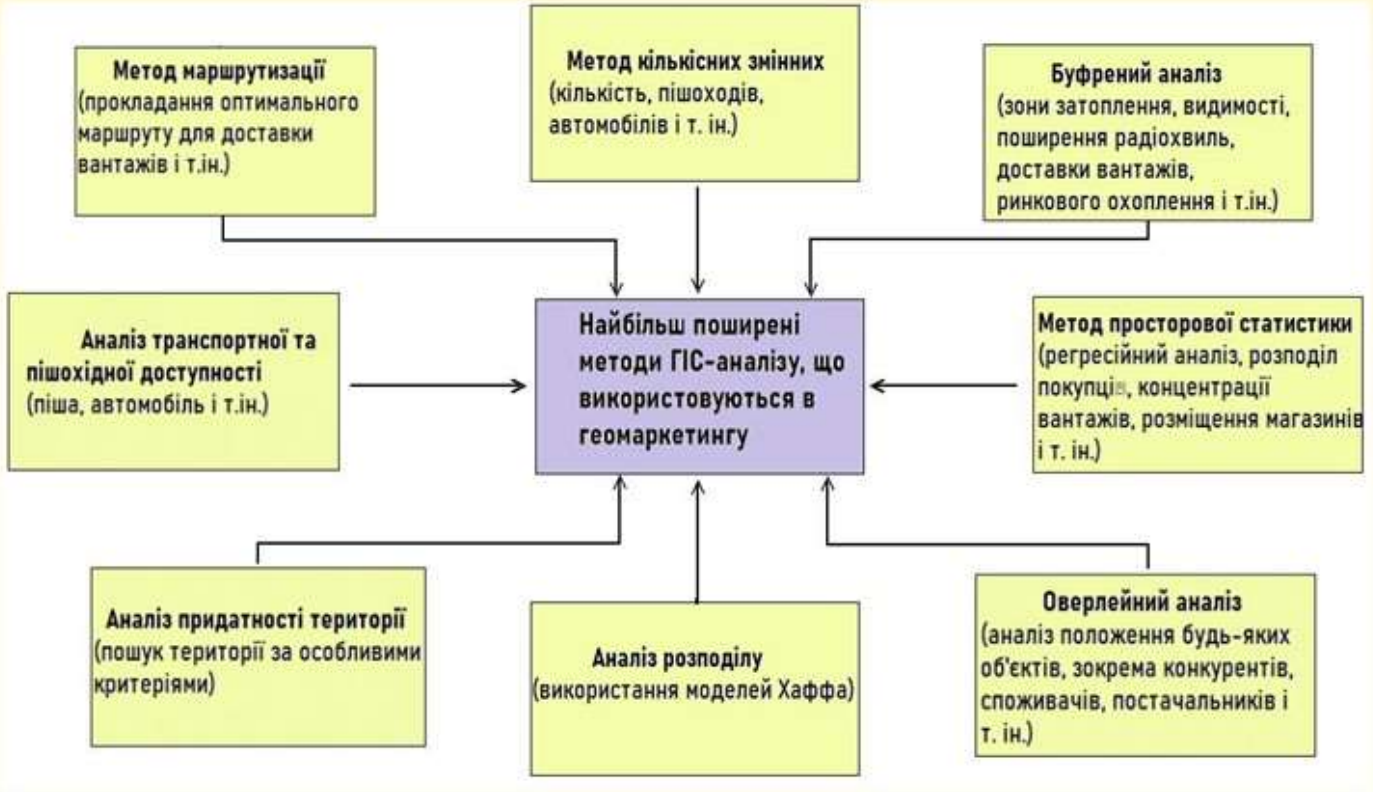
Громадське харчування - сукупність підприємств, поєднуваних по характері продукції, що випускається, спільності виробничих процесів, однорідності використовуваної сировини, форм обслуговування споживачів і матеріально-технічної бази. Можна сказати громадське харчування – це разом виробництво, торгівля і сфера обслуговування.

Заклад громадського харчування - підприємство, що призначене для виробництва кулінарної продукції, кондитерських, борошняних і булочних виробів, їх реалізації та/або організації їх споживання.

Розроблення UML-діаграми класифікації закладів громадського харчування



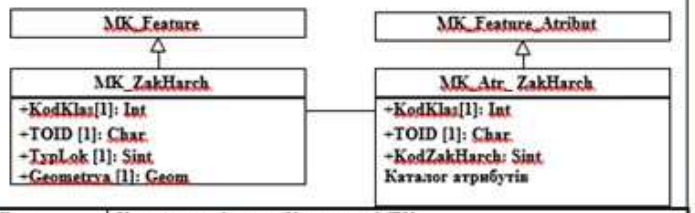
Огляд основних методів ГІС-аналізу в геомаркетингу



Структурна схема ГІС-моделі

Приклад опису елементів Каталогу класів об'єктів за єдиною структурою

Назва групи	**ОБ'ЄКТИ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД**				
Назва класу	Будівлі торгівельні Заклади громадського харчування				
Ідентифікатор класу	MK_ZakHarch				
Код класу	11 02 03	**Код за КлМКЦК**			
Визначення	Заклади громадського харчування				



KodKlas	Код класу об'єкта за Каталогом МБК				
Визначення	Код класу об'єктів				
Тип даних	Int	**Статус**	Основний	**Код**	11 02 03 01
Домен	Значення коду класу " Заклади громадського харчування " в Каталозі МБК			**Одиниця виміру**	-
TOID	Ідентифікатор містобудівного об'єкта				
Визначення	Унікальний 16–ти символьний ідентифікатор екземпляру класу містобудівного об'єкта				
Тип даних	Char (16)	**Статус**	Основний	**Код**	11 02 03 02
Домен	16- ти символьний системний ідентифікатор			**Одиниця виміру**	-
KodZakHarch	Код виду об'єкта громадського харчування				
Визначення	Вид об'єкта громадського харчування				
Тип даних	Sint	**Статус**	Основний	**Код**	11 02 03 03
Домен	Код виду об'єкта громадського харчування класифікатором з кодом 11 02 03 03			**Одиниця виміру**	-

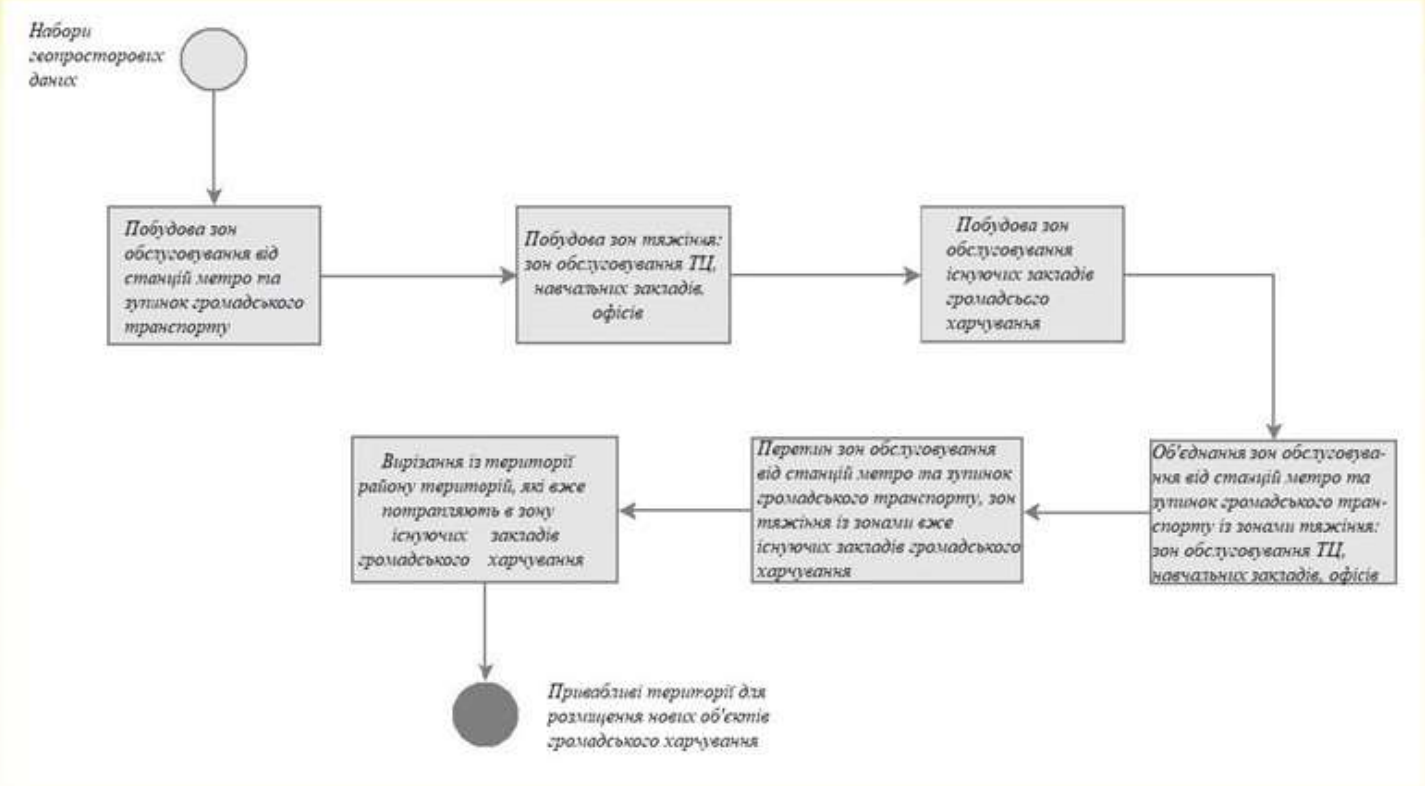
:

Клас Будівлі Торгівельні включає:

- Підприємства та установи громадського харчування (їдальні, кафе, закусочні та ін.),
- Приміщення складські та бази підприємств торгівлі й громадського харчування

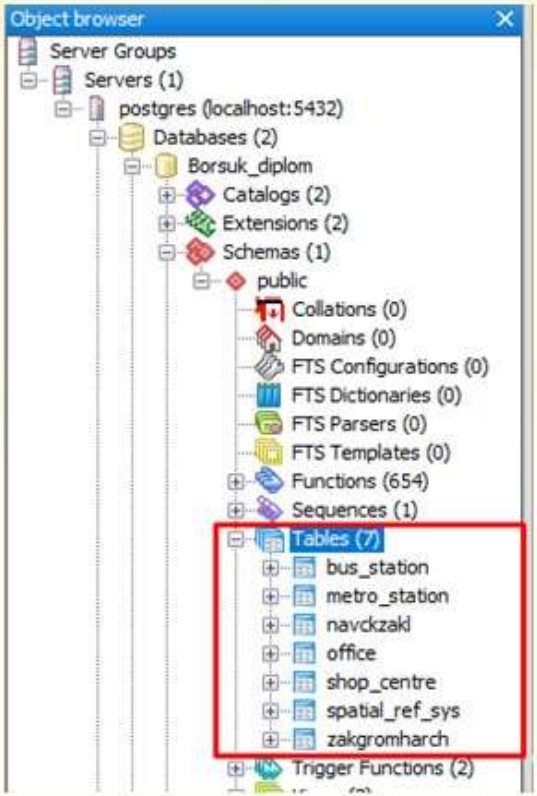
Концептуальна модель бази геопросторових даних

Технологічна схема визначення привабливих територій для розміщення об'єктів громадського харчування



Реалізація концептуальної моделі БГД в середовищі PostgreSQL

База Даних з створеними таблицями в pgAdmin

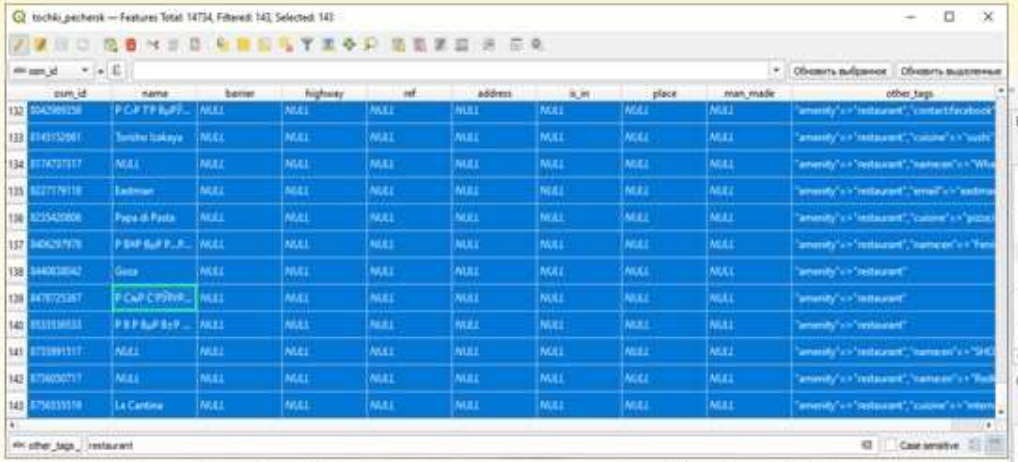


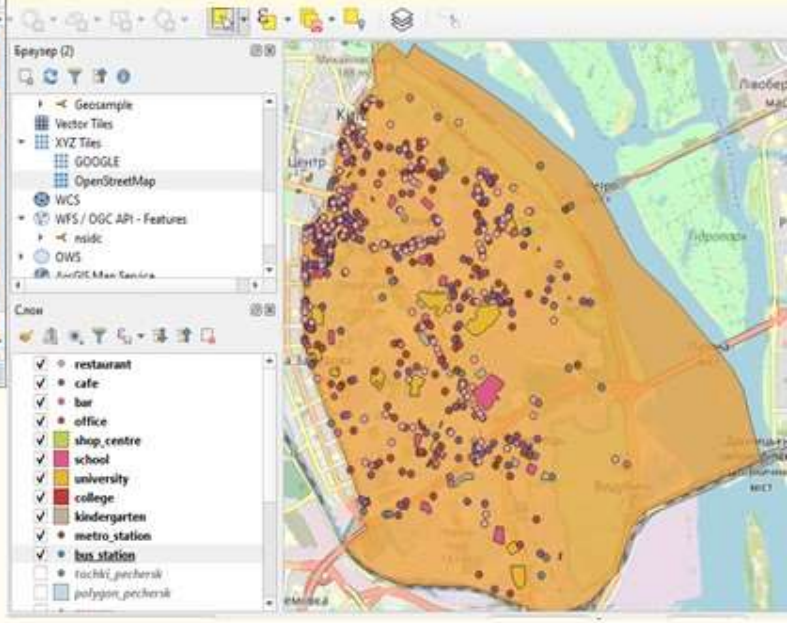
Таблиці:

- bus_station – зупинки наземного громадського транспорту
- metro_station – станції метро
- navchzakl – навчальні заклади
- office – офіси
- shop_centre - ТЦ
- zakgromharch – існуючі заклади громадського

Збір вхідних даних для апробації розробленої ГІС моделі

За допомогою модулю «OSMDownloader» завантажено шари з полігональними і точковими об'єктами в межах Печерського району м. Київ. Далі розділені на окремі шари з відповідною інформацією.

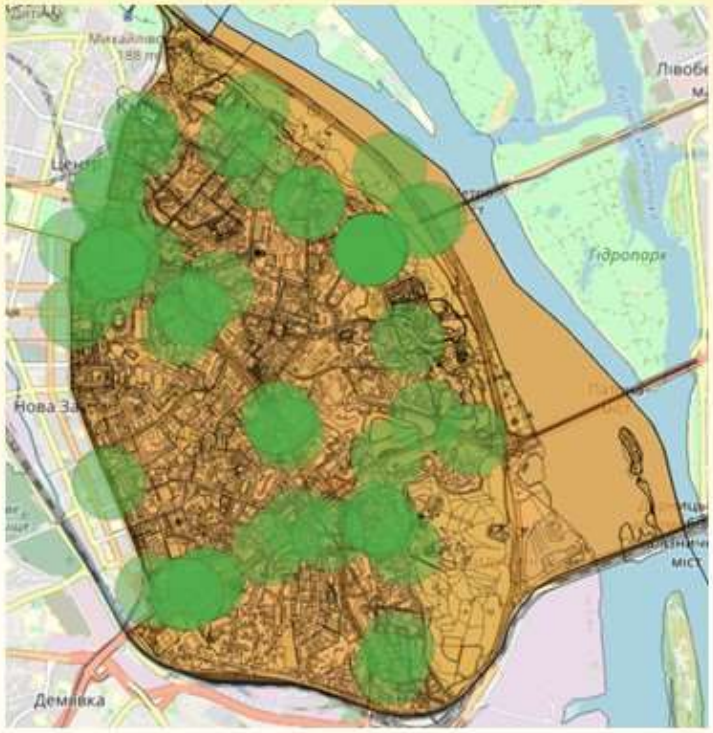




Всі вибрані об'єкти в Печерському районі, які будуть застосовуватися для вибору прибавливих територій об'єктів громадського харчування:

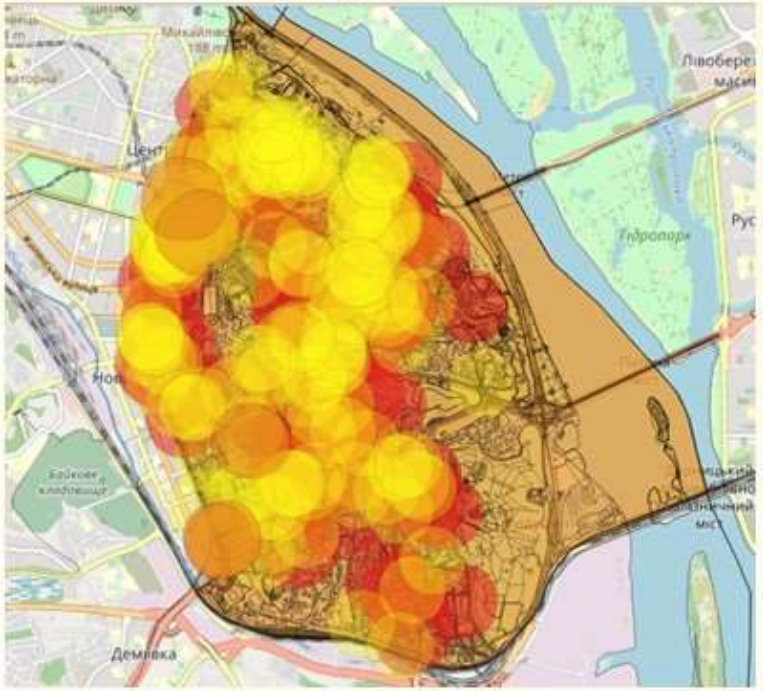
- Зупинки наземного громадського транспорту
- Станції метро
- Офіси
- ТРЦ
- Навчальні заклади
- Вже існуючі заклади громадського харчування

Розроблення алгоритму для реалізації розробленої ГІС-моделі в середовищі ГІС QGIS



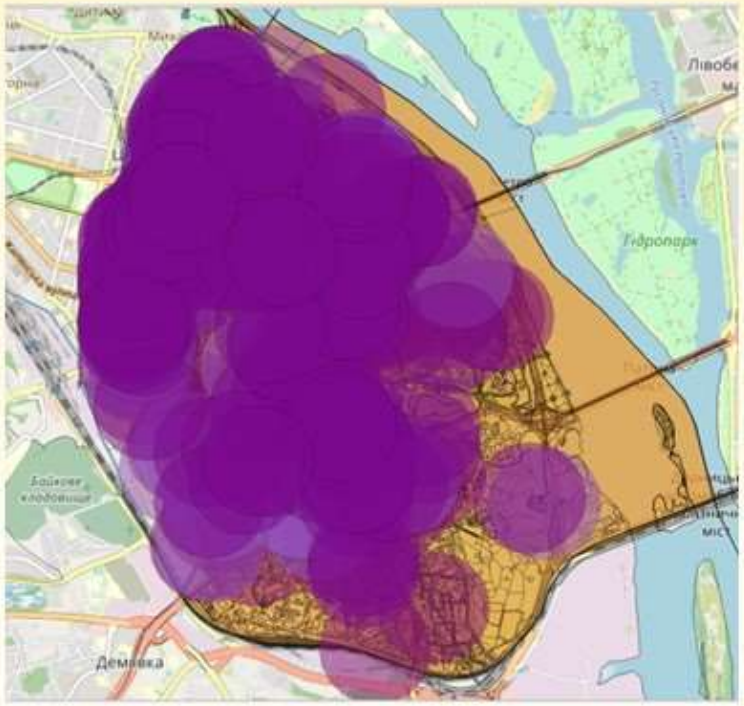
Буферні зони навколо зупинок наземного громадського транспорту та станцій метро.

Буферні зони навколо зон тяжіння: навчальні заклади (дитячі садочки, школи, коледжі, університети) – червоний колір, ТЦ – оранжевий колір, офіси – жовтий колір.



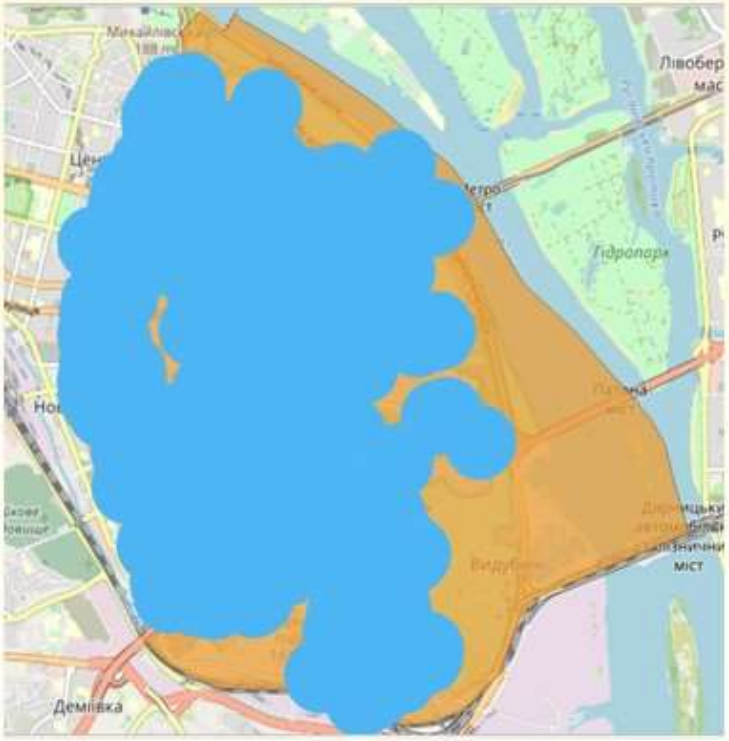
12

Розроблення алгоритму для реалізації розробленої ГІС-моделі в середовищі ГІС QGIS (продовження)

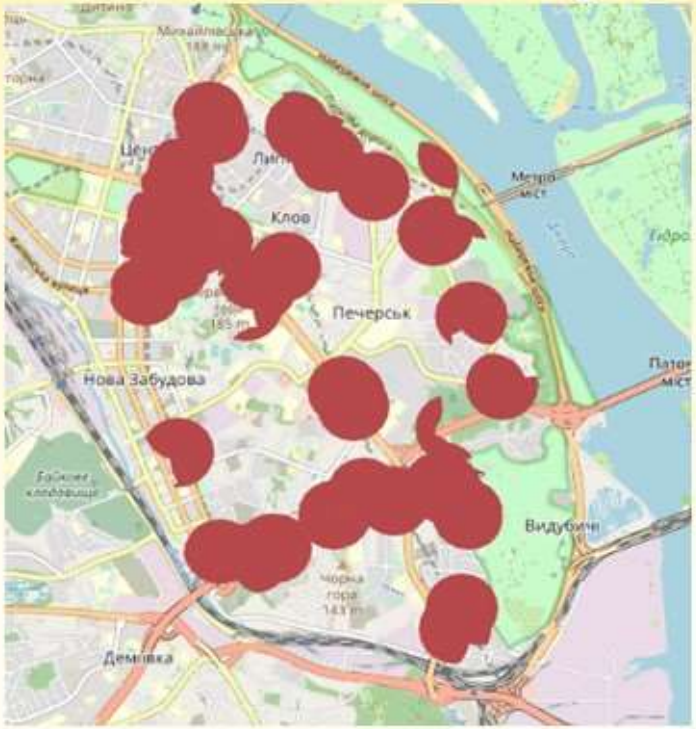


Буферні зони навколо вже існуючих закладів громадського харчування (ресторани, бари, кафе).

Після цього, зони, які будуть користуватися попитом: навчальних закладів, офісів, ТЦ та громадського транспорту об'єднано в одну для отримання найприваливішої території.

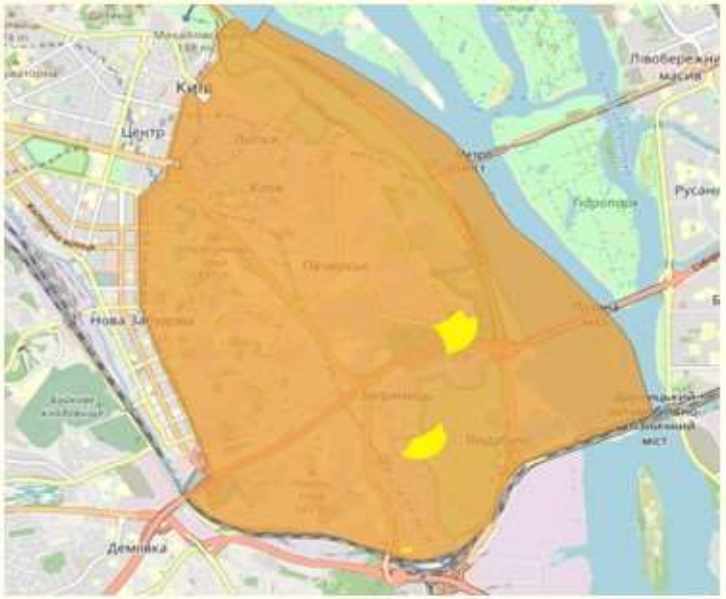


Розроблення алгоритму для реалізації розробленої ГІС-моделі в середовищі ГІС QGIS (продовження)



Перетин зон, які будуть користуватися великим попитом з зонами, де вже існують об'єкти громадського харчування

Отримавши перетин територій в пішохідній доступності до об'єктів громадського харчування, наявність поблизу станцій громадського транспорту знайдені привабливі території для нових об'єктів шляхом вирізання території, які вже потрапляють у зони існуючих закладів харчування.



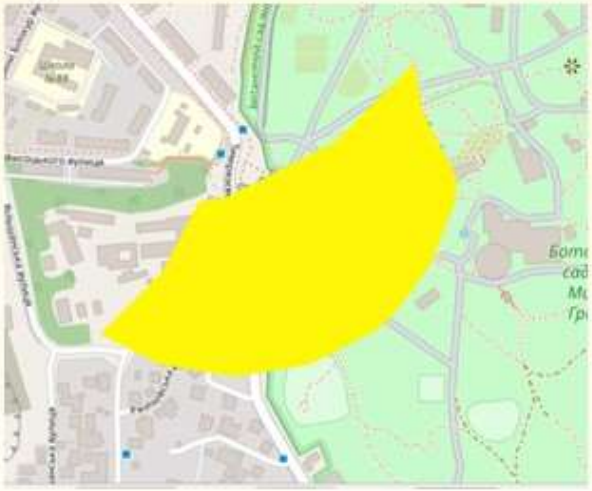
Території, що знаходяться в доступності від соціальних інфраструктур та на найближчій відстані для пішохідної доступності від громадського транспорту

В результаті отримуємо 3 місця в печерському районі, що відповідають заданим вимогам

Перше привабливе місце

Біля вул. Старонаводницька, чудово розмістити об'єкт громадського харчування біля Печерського парку.

Біля вул. Тимірязєвська та Ботанічного саду імені Миколи Гришка

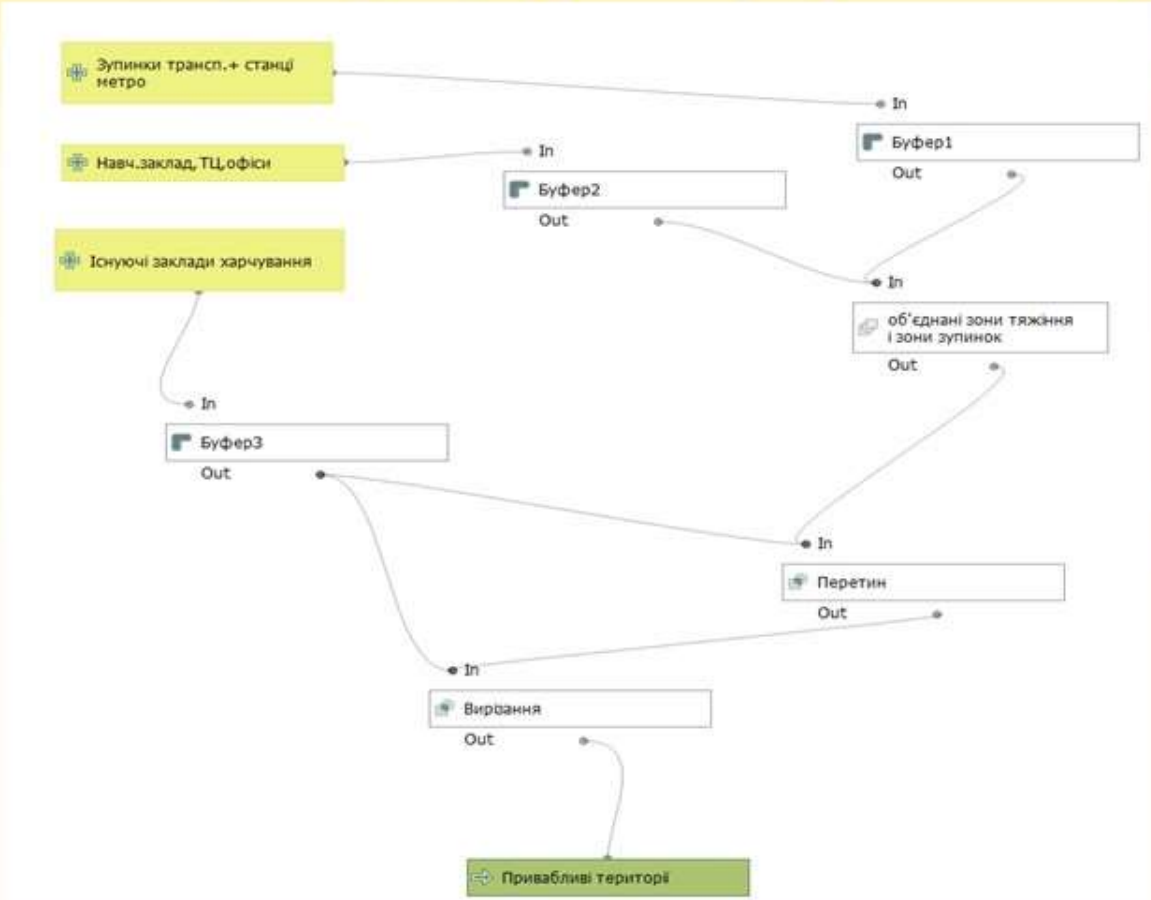


Друге привабливе місце

Третє привабливе місце

Біля Зазізничного шосе

Автоматизація процесу пошуку вільних ділянок



16

Висновок

1. Проаналізовано предметну сферу, зокрема сферу закладів громадського харчування та геомаркетингу, втому числі підготволено UML-діаграму класифікації закладів громадського харчування;
   Розроблено структурну схему ГІС-моделі пошуку привабливих територій для розміщення нових закладів громадського харчування
2. Розроблено каталог класів об'єктів та на його основі схему бази даних, яку подано як UML-діаграму.
3. Для опису послідовності кроків, які необхідно виконати для реалізації поставленої мети підготовлено технологічну схему визначення привабливих територій для розміщення об'єктів громадського харчування.
4. Концептуальну модель БД реалізовано в середовищі СКБД PostgreSQL.
5. На основі безкоштовних даних виконано апробацію розробеної технологічної схеми в ГІС QGIS.
6. Для автоматизації процесу пошуку вільних ділянок створено автоматизовану модель з використанням Graphical Modeler.

Серед перспективних напрямів дослідження передбачається розширення розробленої моделі новими критеріями пошуку територій

17