



**Міністерство освіти і науки України  
Київський національний університет будівництва і архітектури  
Факультет геоінформаційних систем та управління територіями  
Кафедра геоінформатики і фотограмметрії**

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему:**

# **"ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВЕДЕННЯ АДРЕСНОГО РЕЄСТРУ М. РІВНЕ"**

**Виконав:**

**студент групи ГІСТ-61**

**Савинський Дмитро Сергійович**

**Керівник роботи:**

**доцент, канд. техн. наук**

**Лазоренко-Гевель Надія Юріївна**

**Київ 2020 р.**

# Актуальність та мета дослідження

**Актуальність** роботи обумовлена нагальною потребою і необхідністю створення Державного адресного реєстру в Україні, який має запровадитися на всю території країни з 1 січня 2021 року відповідно до Закону України № 2370 «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» від 13.04.2020 року.

Державний адресний реєстр України – це єдина база геопросторових даних, яка міститиме відомості про всі адреси об'єктів нерухомого майна, а також пов'язуватиме їх з наборами базових геопросторових даних.

**Метою** створення Адресного реєстру, удосконалення реєстрації адрес та їх змін є:

- систематизація та унормування подання інформації щодо адресної ідентифікації об'єктів нерухомості в різних документах, базах даних та інформаційних системах міста;
- централізований облік юридично вірних адрес земельних ділянок, будівель і споруд (новозбудованих, реконструйованих і таких, що експлуатуються) на різних етапах їхнього життєвого циклу;
- забезпечення відповідності адреси земельної ділянки, будівлі чи споруди, вказаної у пред'явленому заявником документі, юридично вірній адресі, зареєстрованій в Адресному реєстрі;
- створення умов для встановлення однозначних зв'язків між різноманітними інформаційними потоками в інформаційних системах міста про об'єкти, що мають адресну прив'язку;
- забезпечення інформаційних потреб органів державної влади та органів місцевого самоврядування, юридичних і фізичних осіб в питаннях адресної ідентифікації об'єктів нерухомості на території міста.

# Завдання магістерської роботи

*Завдання* магістерської дипломної роботи:

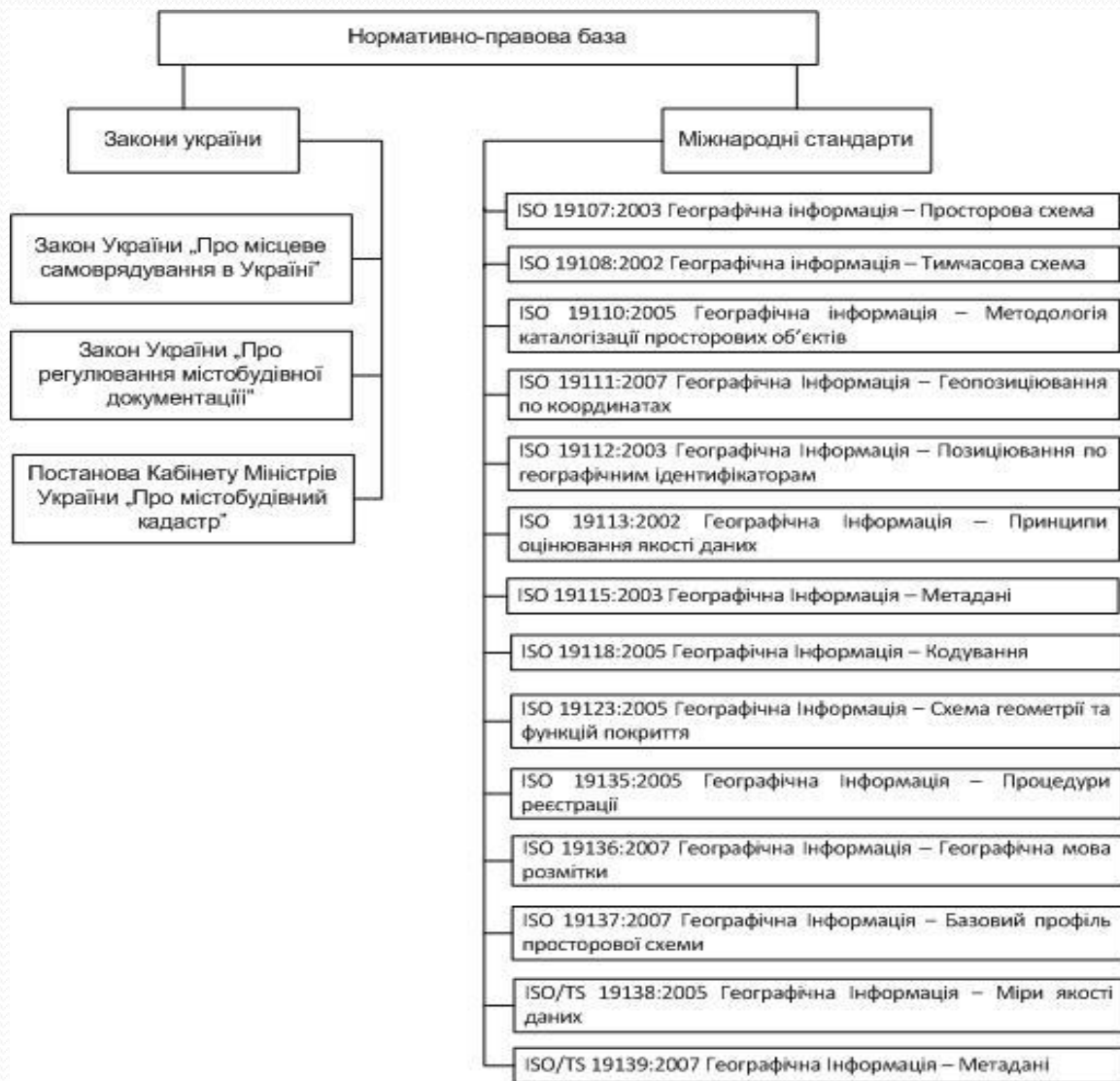
- аналіз предметної сфери реєстрації адрес та місцевих топонімів;
- аналіз нормативно-правового забезпечення створення бази реєстру адрес та географічних назв;
- визначення вимог до геоінформаційного забезпечення реєстрації адрес та місцевих топонімів;
- створення геоінформаційних моделей бази геопросторових даних для ведення адресного реєстру;
- проведення дослідної реалізації запроєктованої бази геопросторових даних для ведення адресного реєстру «Адресний реєстр м. Рівне»;
- Проведення геоінформаційного моделювання об'єктів бази геопросторових даних «Адресний реєстр м. Рівне»;
- Публікування геопросторових даних за допомогою стандартизованих геоінформаційних сервісів WMS

*Об'єкт дослідження:* адресний реєстр міста Рівне.

*Предмет дослідження:* геоінформаційні моделі, методи та технології забезпечення створення адресного реєстру міста Рівне.

# Аналіз нормативно-методичної забезпечення

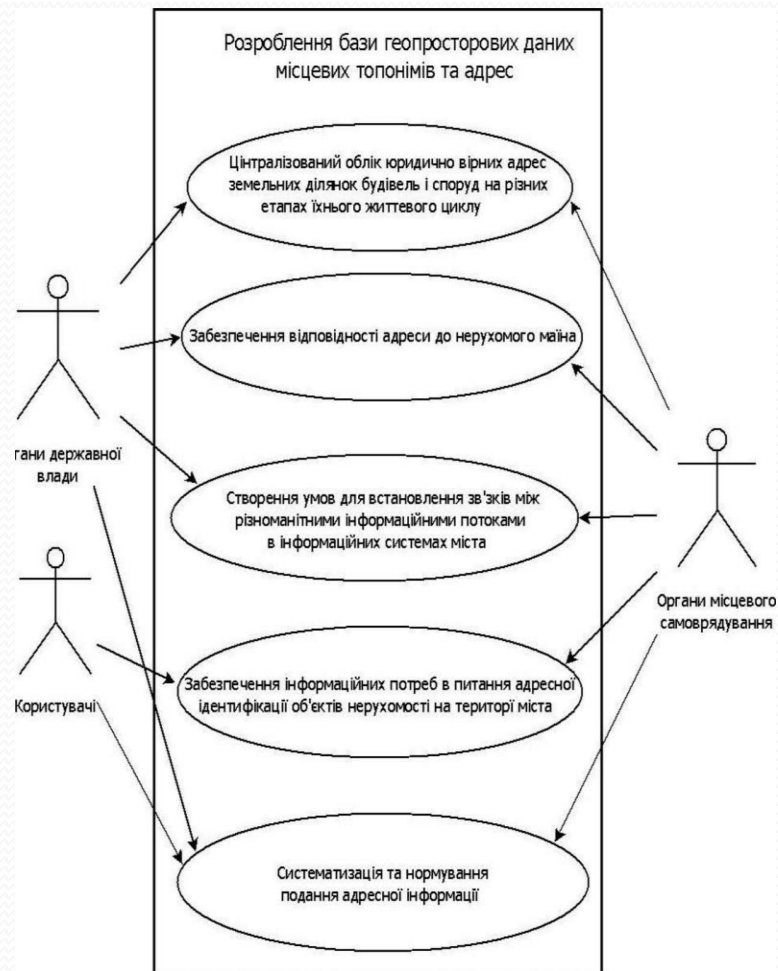
Створення бази реєстру адрес та географічних назв спирається на законодавство України та міжнародний досвід, тобто комплекс стандартів ISO 19100 «Географічна інформація/ Геоматика» та прийнятих як національних стандартів цієї серії в Україні, а також на ДСТУ 8774:2018 «Географічна інформація. Правила моделювання геопросторових даних».



# Структурно-функціональна модель ГІС реєстрації місцевих топонімів та адрес

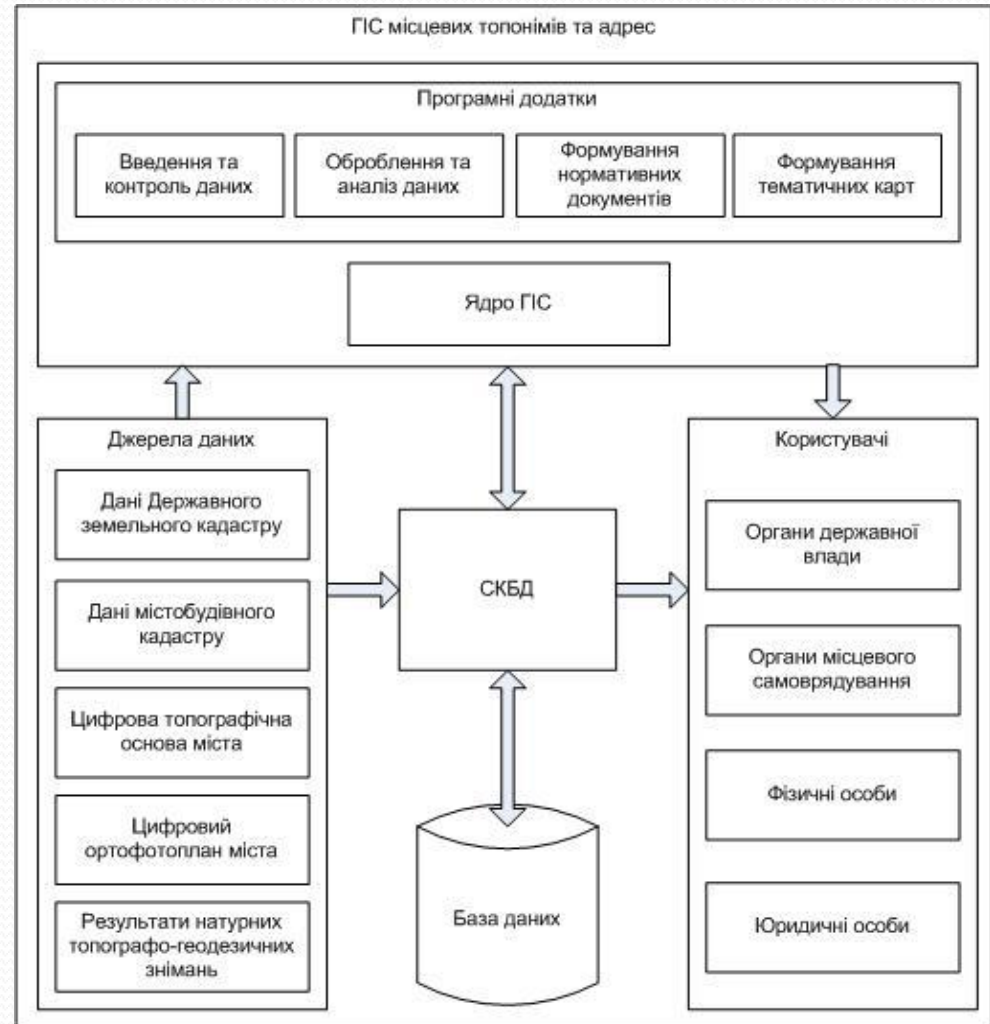
Метою створення Адресного реєстру, удосконалення реєстрації адрес та їх змін є:

- 1) систематизація та нормування подання інформації щодо адресної ідентифікації об'єктів нерухомості в різних документах, базах даних та інформаційних системах міста;
- 2) централізований облік юридично вірних адрес земельних ділянок, будівель і споруд (новозбудованих, реконструйованих і таких, що експлуатуються) на різних етапах їхнього життєвого циклу;
- 3) забезпечення відповідності адреси земельної ділянки, будівлі чи споруди, вказаної у пред'явленому заявником документі, юридично вірній адресі, зареєстрованій в Адресному реєстрі;
- 4) створення умов для встановлення однозначних зв'язків між різноманітними інформаційними потоками в інформаційних системах міста про об'єкти, що мають адресну прив'язку;
- 5) забезпечення інформаційних потреб органів державної влади та органів місцевого самоврядування, юридичних і фізичних осіб в питаннях адресної ідентифікації об'єктів нерухомості на території міста.

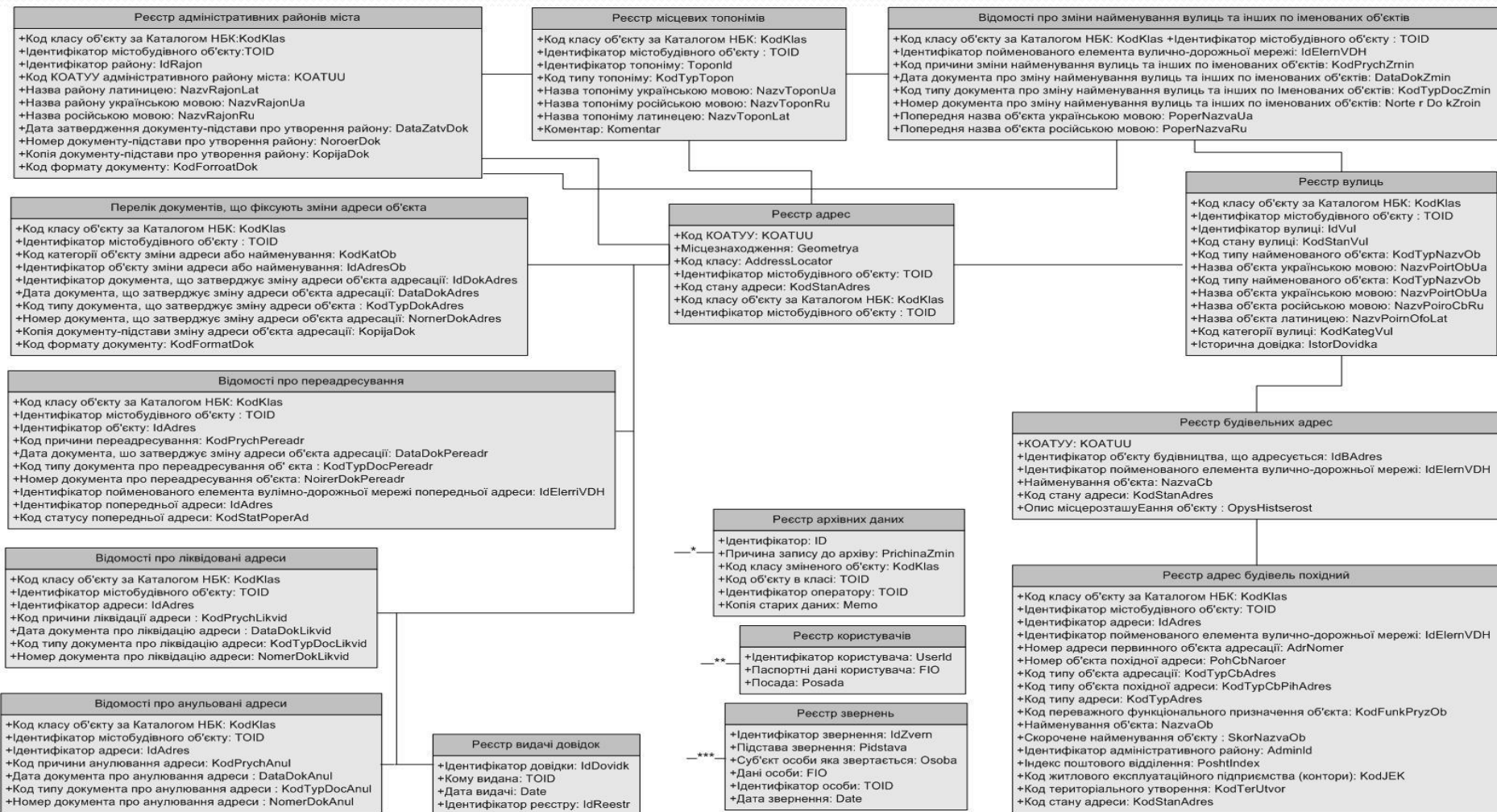


# Структурна модель ГІС

ГІС - система використовується як засіб що взаємодіє з СКБД та оперує інформацією, як просторовою так і не просторовою. Процес моделювання буде виконаний у спеціалізованих модулях, це або програмні розширення інструментальних ГІС, або базові функції, які необхідні для того чи іншого етапу виконання робіт. Кожен модуль відповідає за виконання поставленої на нього функції. В процесі виконання роботи не буде прив'язки до однієї ГІС системи, зберігання інформації в БД дозволяє вирішити проблему інтеперабельності, а отже працювати з даними одночасно в різних системах стає можливим та досить зручним.

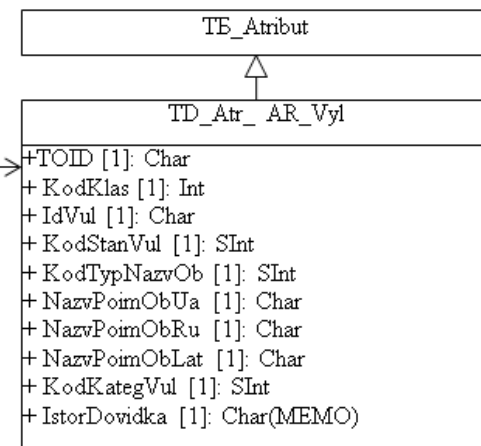
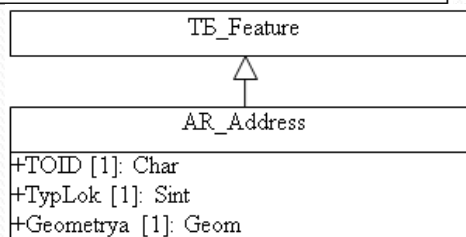


# Логічна модель бази геопросторових даних реєстру вулиць та адрес



# Фрагмент каталогу класів геопросторових об'єктів реєстру вулиць та адрес

|                     |  |
|---------------------|--|
| Назва групи         | Адресний реєстр  |
| Назва класу         | Реєстр вулиць  |
| Ідентифікатор класу | AR_Vyl   |
| Код класу           | 5004   |
| Код класу за DIGEST | *****  |
| Визначення          | Реєстр вулиць - це база даних систематизованого зводу відомостей про класифікацію, коди та офіційні й альтернативні власні назви поєменованих елементів транспортно-пішохідної мережі та інших поєменованих об'єктів на території міста, історичні довідки про назви об'єктів та дані про їх просторову локалізацію на плані міста |
| Опис                | Реєстр вулиць  |



|   |   |               |          |                       |        |
|---|---|---------------|----------|-----------------------|--------|
| <b>KodKlas</b> Код класу об'єкту за Каталогом МБК |   |               |          |                       |        |
| <b>Визначення</b>                                 | Код класу об'єкту за Каталогом МБК  |               |          |                       |        |
| <b>Тип даних</b>                                  | Sint  | <b>Статус</b> | Основний | <b>Код</b>            | 500402 |
| <b>Домен</b>                                      | ідентифікатор (код) поєменованого елемента за класифікатором МБК з кодом 500402 |               |          | <b>Одиниця виміру</b> | -      |
| <b>TOID</b> Ідентифікатор топографічного об'єкта  |   |               |          |                       |        |
| <b>Визначення</b>                                 | Ідентифікатор містобудівного об'єкта  |               |          |                       |        |
| <b>Тип даних</b>                                  | Char  | <b>Статус</b> | Основний | <b>Код</b>            | 500401 |
| <b>Домен</b>                                      | 16- ти символний системний ідентифікатор  |               |          | <b>Одиниця виміру</b> | -      |
| <b>IdVul</b> Ідентифікатор вулиці                 |   |               |          |                       |        |
| <b>Визначення</b>                                 | код поєменованого елемента вулично-дорожньої мережі                             |               |          |                       |        |
| <b>Тип даних</b>                                  | Char  | <b>Статус</b> | Основний | <b>Код</b>            | 500403 |
| <b>Домен</b>                                      | Ідентифікатор вулиці з кодом 500403   |               |          | <b>Одиниця виміру</b> | -      |

# Дослідна реалізація бази геопросторових даних «Адресний реєстр» м. Рівне

## Запит на створення таблиці «Реєстр вулиць»

```
5 CREATE TABLE data_address.addr_street
6 (
7     street_id text COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL DEFAULT admin.next_id(),
8     str_type text COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
9     str_name character varying COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
10    str_category text COLLATE pg_catalog."default",
11    str_status text COLLATE pg_catalog."default",
12    location character varying COLLATE pg_catalog."default",
13    history character varying COLLATE pg_catalog."default",
14    note character varying COLLATE pg_catalog."default",
15    geom geometry,
16    cdate timestamp without time zone,
17    uid text COLLATE pg_catalog."default",
18    lang_list json,
19    reg_json json,
20    city_id text COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
21    last_edit_person text COLLATE pg_catalog."default",
22    last_edit_date date,
23    edit_reason character varying COLLATE pg_catalog."default",
24    user_data json,
25    str_name_rus text COLLATE pg_catalog."default",
26    str_name_eng text COLLATE pg_catalog."default",
27    str_number text COLLATE pg_catalog."default",
28    foundation_date date,
29    status_street integer,
30    details json,
31    files json,
32    desc_street json,
33    editor_id text COLLATE pg_catalog."default",
34    editor_date timestamp without time zone,
35    koatuu text COLLATE pg_catalog."default",
36    CONSTRAINT addr_street_pkey_1450788060 PRIMARY KEY (street_id),
37    CONSTRAINT addr_street_str_type_city_id_str_name_
38    CONSTRAINT addr_street_city_id_fkey FOREIGN KEY (city_id)
39    REFERENCES data_address.addr_city (city_id)
40    ON UPDATE NO ACTION
41    ON DELETE NO ACTION
42 )
43
44 TABLESPACE pg_default;
45
```

## Запит на створення таблиці «Реєстр адрес»

```
5 CREATE TABLE data_address.addr_address
6 (
7     address_id text COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL DEFAULT admin.next_id(),
8     street_id text COLLATE pg_catalog."default",
9     addr_type text COLLATE pg_catalog."default",
10    addr_number character varying COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
11    building_unit_type text COLLATE pg_catalog."default",
12    building_unit_number character varying COLLATE pg_catalog."default",
13    addr_object character varying COLLATE pg_catalog."default",
14    addr_status text COLLATE pg_catalog."default",
15    note character varying COLLATE pg_catalog."default",
16    koatuu character varying COLLATE pg_catalog."default",
17    geom3 geometry,
18    uid text COLLATE pg_catalog."default",
19    cdate timestamp without time zone,
20    reg_json json,
21    addr_extra json,
22    geom_sline geometry,
23    id text COLLATE pg_catalog."default",
24    last_edit_person text COLLATE pg_catalog."default",
25    last_edit_date date,
26    edit_reason character varying COLLATE pg_catalog."default",
27    user_data json,
28    addr_district integer,
29    editor_id text COLLATE pg_catalog."default",
30    editor_date timestamp without time zone,
31    geom geometry,
32    files json,
33    nd text COLLATE pg_catalog."default",
34    ndd date,
35    CONSTRAINT addr_address_pkey_1450788060 PRIMARY KEY (address_id),
36    CONSTRAINT addr_address_street_id_addr_type_addr_number_building_unit_key UNIQUE (street_id, addr_type, addr_number, building_unit_type, building_unit_number),
37    CONSTRAINT addr_address_street_id_addr_type_addr_number_key UNIQUE (street_id, addr_type, addr_number),
38    CONSTRAINT addr_address_street_id_fkey FOREIGN KEY (street_id)
39    REFERENCES data_address.addr_street (street_id) MATCH SIMPLE
40    ON UPDATE NO ACTION
41    ON DELETE NO ACTION
42 )
43
44 TABLESPACE pg_default;
45
```

# Дослідна реалізація бази геопросторових даних «Адресний реєстр» м. Рівне

Запит на створення таблиці «Реєстр населених пунктів»

```
CREATE TABLE data_address.addr_city
(
    city_id text COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL DEFAULT admin.next_id(),
    city_name text COLLATE pg_catalog."default",
    city_koastuu character(10) COLLATE pg_catalog."default",
    geom geometry(MultiPolygon,4326),
    cdate timestamp without time zone,
    uid text COLLATE pg_catalog."default",
    last_edit_person text COLLATE pg_catalog."default",
    last_edit_date date,
    edit_reason character varying COLLATE pg_catalog."default",
    user_data json,
    editor_id text COLLATE pg_catalog."default",
    editor_date timestamp without time zone,
    files json,
    CONSTRAINT addr_city_pkey PRIMARY KEY (city_id)
)
TABLESPACE pg_default;

ALTER TABLE data_address.addr_city
    OWNER to postgres;
COMMENT ON TABLE data_address.addr_city
    IS 'Населений пункт';
```

Запит на створення таблиці «Реєстр  
інших поіменованих об'єктів»

```
5 CREATE TABLE data_address.named_objects
6 (
7     no_id text COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL DEFAULT admin.next_id(),
8     no_type text COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
9     no_name character varying COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
10    no_status text COLLATE pg_catalog."default",
11    geom geometry,
12    cdate timestamp without time zone,
13    uid text COLLATE pg_catalog."default",
14    leng_list json,
15    reg_json json,
16    city_id text COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
17    user_data json,
18    details json,
19    files json,
20    desc_named_object json,
21    editor_id text COLLATE pg_catalog."default",
22    editor_date timestamp without time zone,
23    CONSTRAINT addr_street_pkey_145078d8060 PRIMARY KEY (no_id),
24    CONSTRAINT addr_street_str_type_cityrr_id_str_name_key UNIQUE (no_type, city_id, no_name, no_status),
25    CONSTRAINT addr_street_city_id5_fkey FOREIGN KEY (city_id)
26        REFERENCES data_address.addr_city (city_id) MATCH SIMPLE
27        ON UPDATE NO ACTION
28        ON DELETE NO ACTION
29 )
30
31 TABLESPACE pg_default;
32
```

# Дослідна реалізація бази геопросторових даних «Адресний реєстр м. Рівне»

Запит на створення таблиці «Реєстр похідних адрес»

```
5 CREATE TABLE data_address.addr_address_poh
6 (
7     address_poh_id text COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL DEFAULT admin.next_id(),
8     address_id text COLLATE pg_catalog."default",
9     ah_num character varying COLLATE pg_catalog."default",
10    ah_status integer,
11    note character varying COLLATE pg_catalog."default",
12    geom geometry,
13    uid text COLLATE pg_catalog."default",
14    cdate timestamp without time zone,
15    last_edit_person text COLLATE pg_catalog."default",
16    last_edit_date date,
17    edit_reason character varying COLLATE pg_catalog."default",
18    user_data json,
19    editor_id text COLLATE pg_catalog."default",
20    editor_date timestamp without time zone,
21    CONSTRAINT addr_address_pkey_145078887060 PRIMARY KEY (ad
22    CONSTRAINT addr_address_poh_address_id_fkey FOREIGN KEY (
23        REFERENCES data_address.addr_address (address_id) MAT
24        ON UPDATE NO ACTION
25        ON DELETE NO ACTION
26 )
27
28 TABLESPACE pg_default;
29
30 ALTER TABLE data_address.addr_address_poh
31     OWNER to postgres;
32 COMMENT ON TABLE data_address.addr_address_poh
33     IS 'Реєстр похідних адрес';
34
```

Запит на створення таблиці «Реєстр приміщень»

```
5 CREATE TABLE data_address.addr_apart
6 (
7     id_apart text COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL DEFAULT admin.next_id(),
8     apart_num text COLLATE pg_catalog."default",
9     apart_type integer,
10    apart_status integer,
11    apart_note character varying COLLATE pg_catalog."default",
12    apart_foundation_date date,
13    id_index text COLLATE pg_catalog."default",
14    address_id text COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
15    cdate timestamp without time zone,
16    uid text COLLATE pg_catalog."default",
17    last_edit_person text COLLATE pg_catalog."default",
18    last_edit_date date,
19    edit_reason character varying COLLATE pg_catalog."default",
20    user_data json,
21    editor_id text COLLATE pg_catalog."default",
22    editor_date timestamp without time zone,
23    files json
24 )
25
26 TABLESPACE pg_default;
27
28 ALTER TABLE data_address.addr_apart
29     OWNER to postgres;
30 COMMENT ON TABLE data_address.addr_apart
31     IS 'Реєстр приміщень';
32
```

# Підключення до бази геопросторових даних у ОР СКБД PostgreSQL

Геопросторове моделювання об'єктів бази геопросторових даних «Адресний реєстр м. Рівне» було реалізовано за допомогою засобів інструментальної ГІС QGIS шляхом підключення до бази геопросторових даних у ОР СКБД PostgreSQL

**Edit PostGIS Connection**

Connection Information

Name: rivne

Service:

Host: 192.168.3.140

Port: 5432

Database: address\_rivne

SSL mode: disable

Authentication

Configurations: Basic

Choose or create an authentication configuration

No Authentication

Configurations store encrypted credentials in the QGIS authentication database.

Test Connection

Only show layers in the layer registries

Don't resolve type of unrestricted columns (GEOMETRY)

Only look in the 'public' schema

Also list tables with no geometry

Use estimated table metadata

Allow saving/loading QGIS projects in the database

OK Cancel Help

# Векторна модель адресного реєстру м. Рівне з максимальним просторовим охопленням



# Приклад векторної моделі адресного реєстру м. Рівне у масштабі 1:5 000

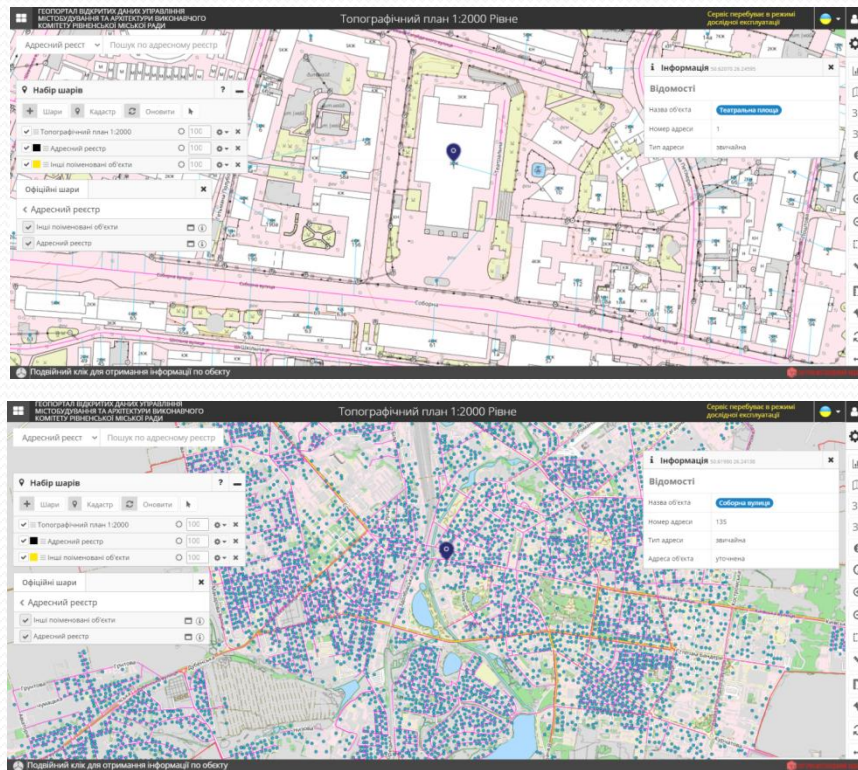
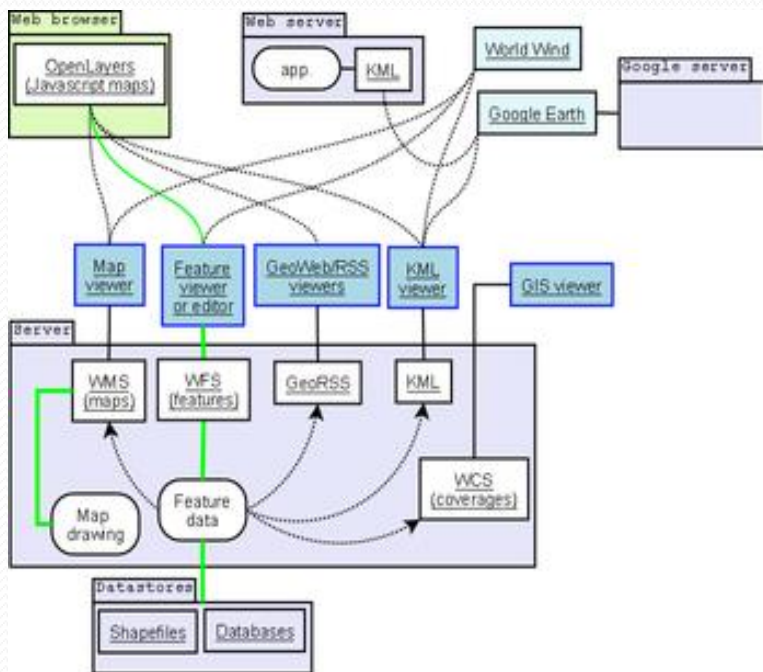




# Публікування геопросторових даних за допомогою стандартизованих геоінформаційних сервісів WMS

Сьогодні дуже важливе значення набувають саме відкриті дані, які публікуються у мережі Інтернет за допомогою різноманітних сервісів. Для публікування геопросторових даних створено стандартизовані геоінформаційні сервіси (WMS, WFS, WCS тощо). У роботі було використано сервіс WMS, який більш поширений серед сучасних ГІС та геопорталів.

## OGC стандарти для організації геопросторових даних за допомогою ГІС



# Висновок

Основними науково-практичними результатами роботи є:

1. Проведено аналіз предметної сфери та нормативно-правового забезпечення реєстрації адрес та місцевих топонімів
2. Розроблено функціональну, структурну та інформаційно-логічну модель системи, основними складовими якої є каталог об'єктів та їх атрибути, які відображають узагальнений процес застосування ГІС технологій, в тому числі баз геопросторових даних, при даному виді забезпечення.
3. Виконано дослідну реалізацію бази геопросторових даних «Адресний реєстр м. Рівне» у програмному середовищі ОР СКБД PostgreSQL. Було створено базу геопросторових даних address\_rivne та відповідні 6 таблиць. Геопросторове моделювання об'єктів бази геопросторових даних «Адресний реєстр м. Рівне» було реалізовано за допомогою засобів інструментальної ГІС QGIS шляхом підключення до бази геопросторових даних у ОР СКБД PostgreSQL.
4. Використання результатів магістерської роботи дає можливість використання геопросторових даних в реєстрації та веденні реєстру адрес та місцевих топонімів, що значно прискорить та спростить роботу з адресним реєстром.