

Практична робота 5

Тема: Фізична реалізація бази даних

Мета роботи: навчитися імпортувати дані з QGIS в PostgreSQL/PostGIS та працювати з об'єктно реляційною базою даних.

Короткі теоретичні відомості:

PostgreSQL - це система управління базами даних на платформі Unix. Вона дозволяє додавати, вибирати та обробляти дані. SQL, частина PostgreSQL, сумісна з "Structured Query Language" - найрозповсюдженішим стандартом мови, уживаної для доступу до БД.

Для успішного імпорту даних (в тому числі геопросторових) з QGIS в PostgreSQL потрібен програмний модуль **PostGIS**. Вся робота з базою даних проводиться через **pgAdmin**. Він представляє графічний клієнт для роботи з сервером, через який ми у зручному вигляді можемо створювати, видаляти, змінювати бази даних та керувати ними.

Знайомство з pgAdmin. На головному меню можемо побачити файл (File), редагування (Edit), розширення (плагіни, Plugins), перегляд (View, інструменти (Tools) та допомога (Help) (рис. 5.1).

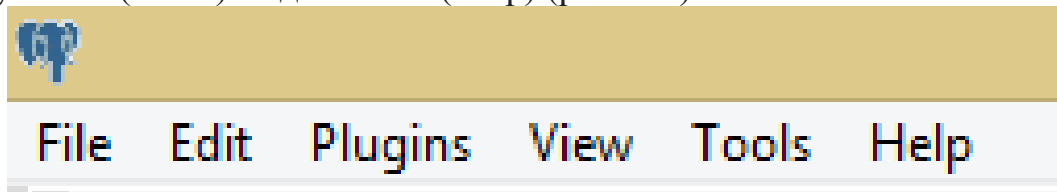


Рис. 5.1. Типове головне меню pgAdmin

Файл містить функції збереження, додавання серверу, зміна пароллю, налаштування опцій, виходу з програми тощо.

За умов вірного налаштування програмних засобів PostgreSQL та PostGIS в подальшому в QGIS можна налаштувати успішне з'єднання з базою даних PostgreSQL та з легкістю імпортуються класи (таблиці) та шейпфайли в базу даних простим перетягуванням за допомогою миші.

Методичні вказівки

1. Перейти на сайт <https://www.postgresql.org/>. Натиснути Download.

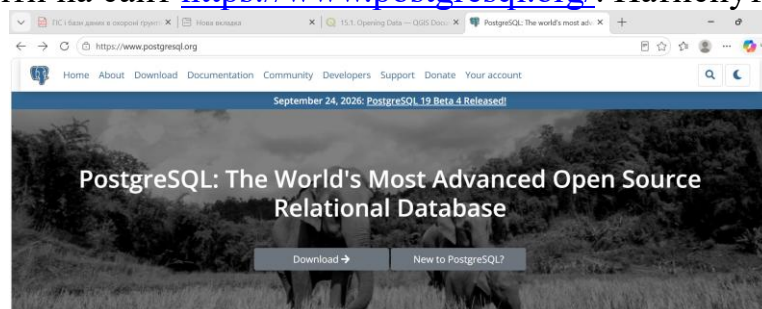


Рис. 5.2. Головна сторінка сайту програми PostgreSQL

2. Вибрати потрібну версію операційної системи.

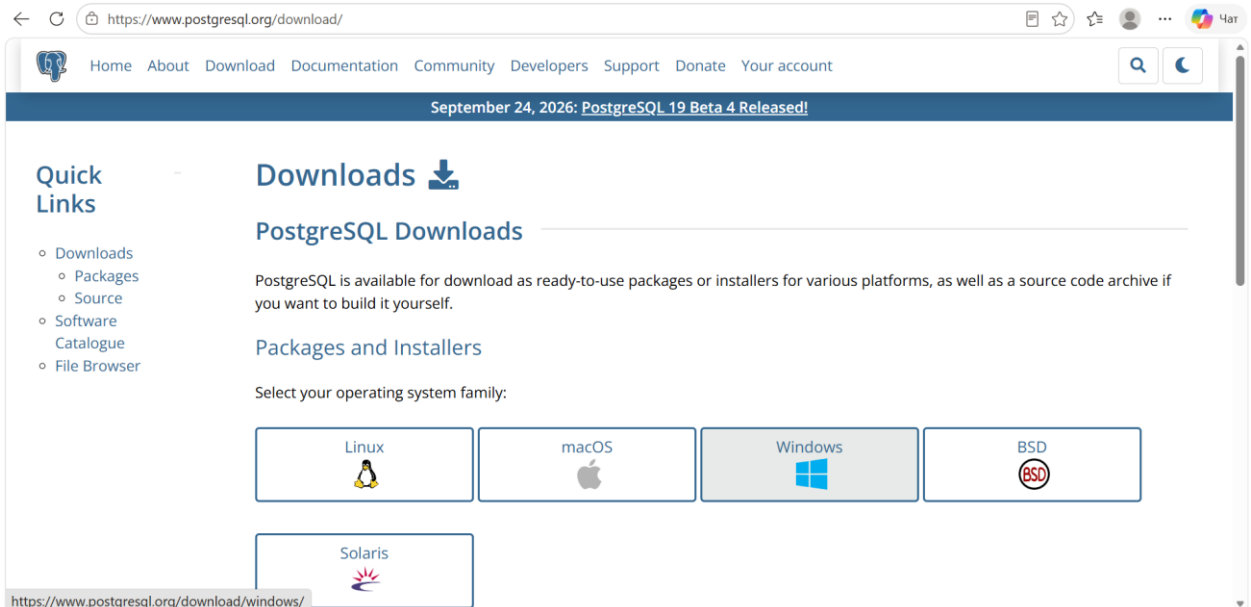


Рис. 5.3. Вибір операційної системи для скачування потрібної версії програми

3. . Після переходу до наступної сторінки натиснути на Download installer.

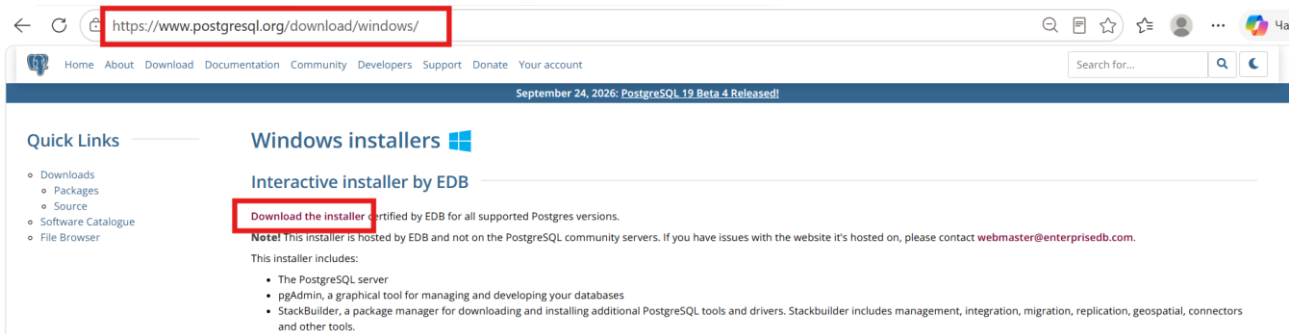


Рис. 5.4. Запуск установника програми EBD

4. Скачати потрібну версію програми. Важливо! Якщо Ви не впевнені яку версію обрати при цьому версія вашої операційної системи нижче 10-ти, краще обрати для інсталяції одну з давніших версій (наприклад від 9.3.25 до 10.23).

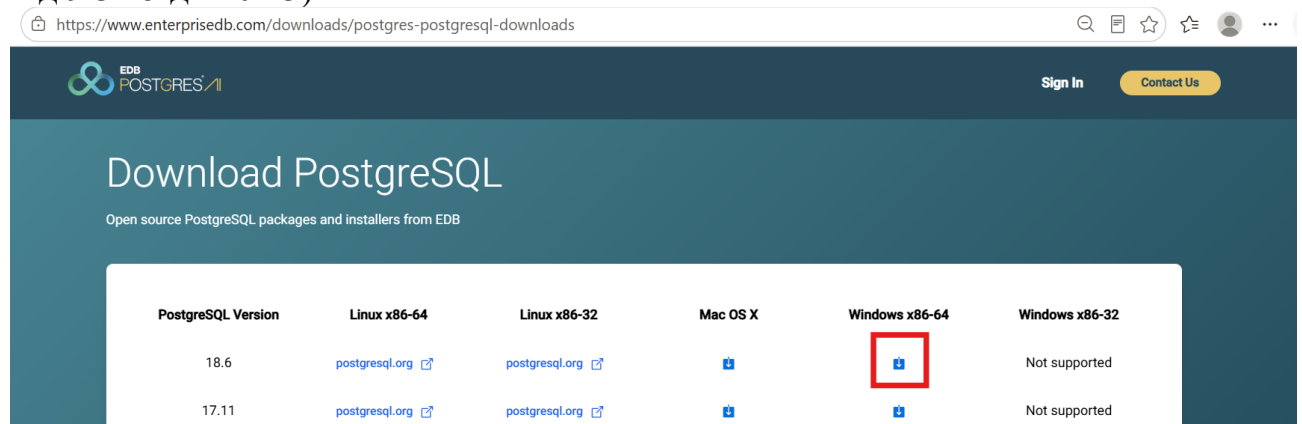


Рис. 5.5. Вибір версії програми для скачування

5. Знайти на комп'ютері файл .exe та **запустити його від імені адміністратора** (перевірте папку завантажень)

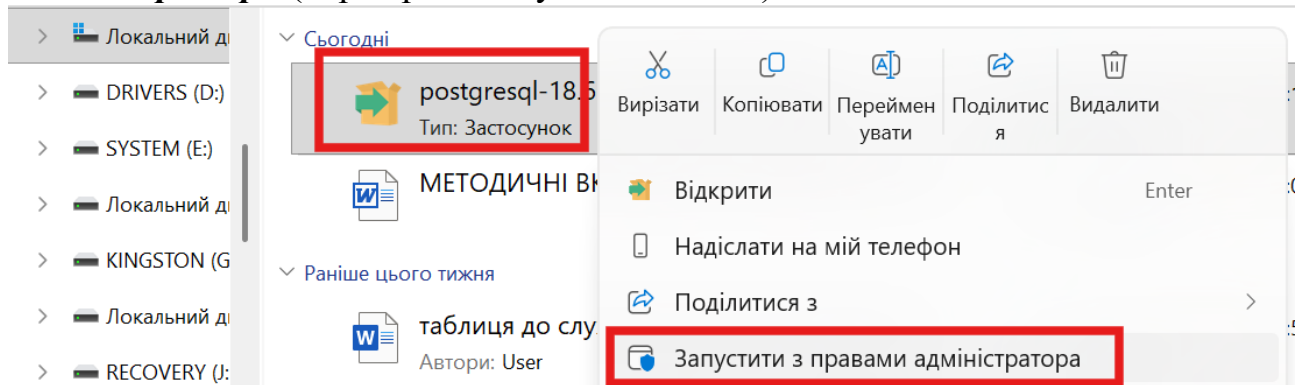


Рис. 5.6. Запуск програми з правами адміністратора

6. Встановлення програми не потребує спеціальних знань, але є три важливі моменти: вибір місце збереження майбутньої бази даних на комп'ютері (може бути відмінний від місця збереження програми), **обов'язковий пароль (Запам'ятати!!!)** та бажано вибрати місцезнаходження адміністратора.

а. Вибрати місце збереження майбутньої бази даних на комп'ютері (відмінний від місця збереження програми):

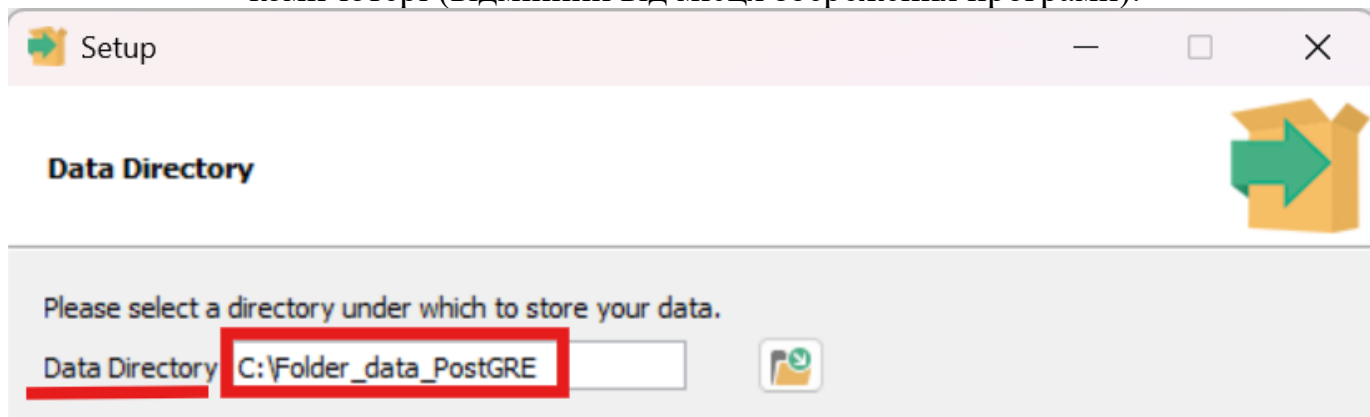


Рис. 5.7. Вибір місця збереження бази даних

При цьому в назвах папок в шляху збереження не повинно бути пробілів, розділових знаків крім виключень:

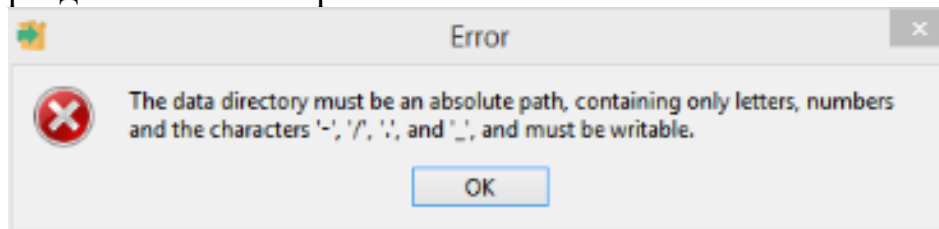


Рис. 5.8. Помилка визначення шляху збереження майбутньої бази даних

б. Встановити пароль та запам'ятати його

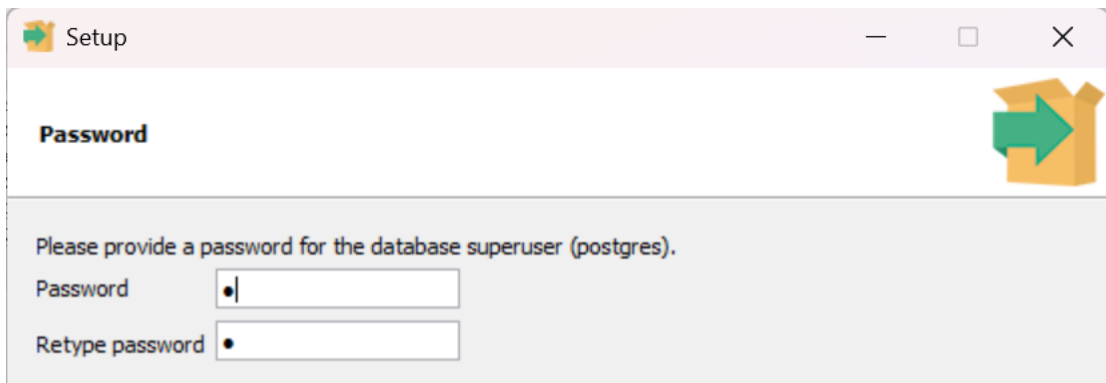


Рис. 5.9. Встановлення паролю

7. Вибрати країну (місцезнаходження адміністратора майбутньої бази даних).

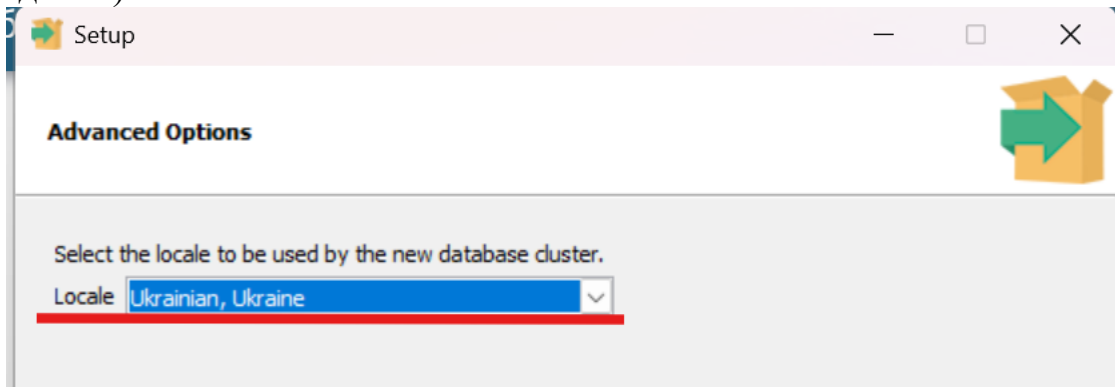


Рис. 5.10. Вибір місцезнаходження

Встановлення програми [PostgreSQL](#) займає до 20-25 хв.

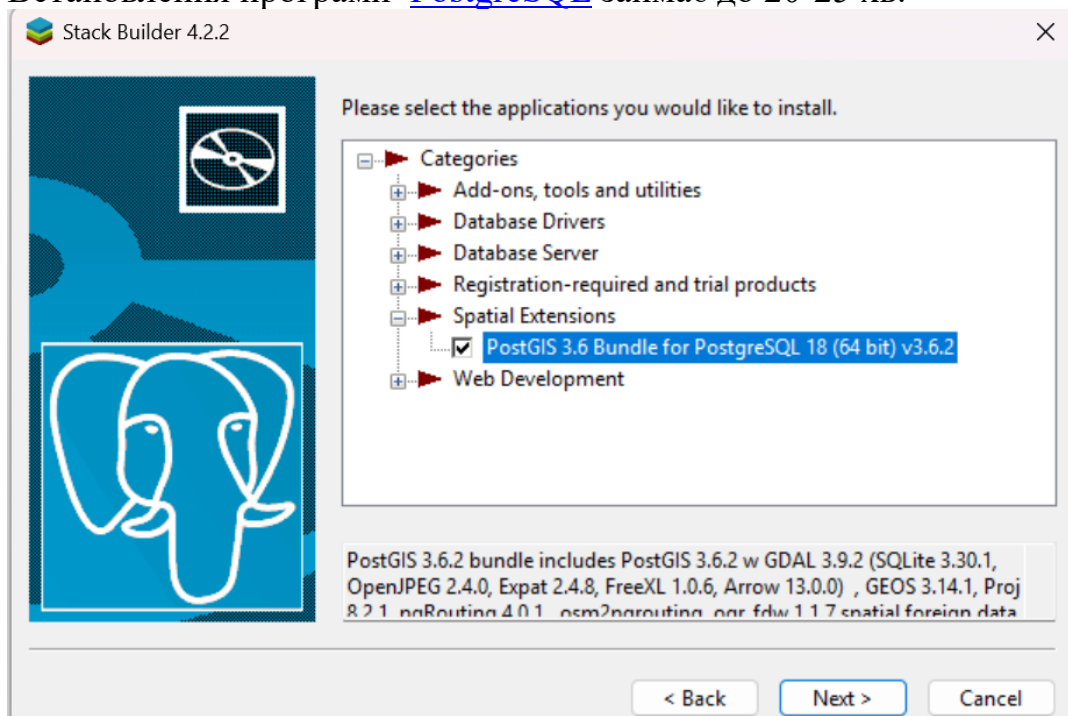


Рис. 5.11. Розширення для роботи з геопроторовими даними

8. Запустити програму PostgreSQL.

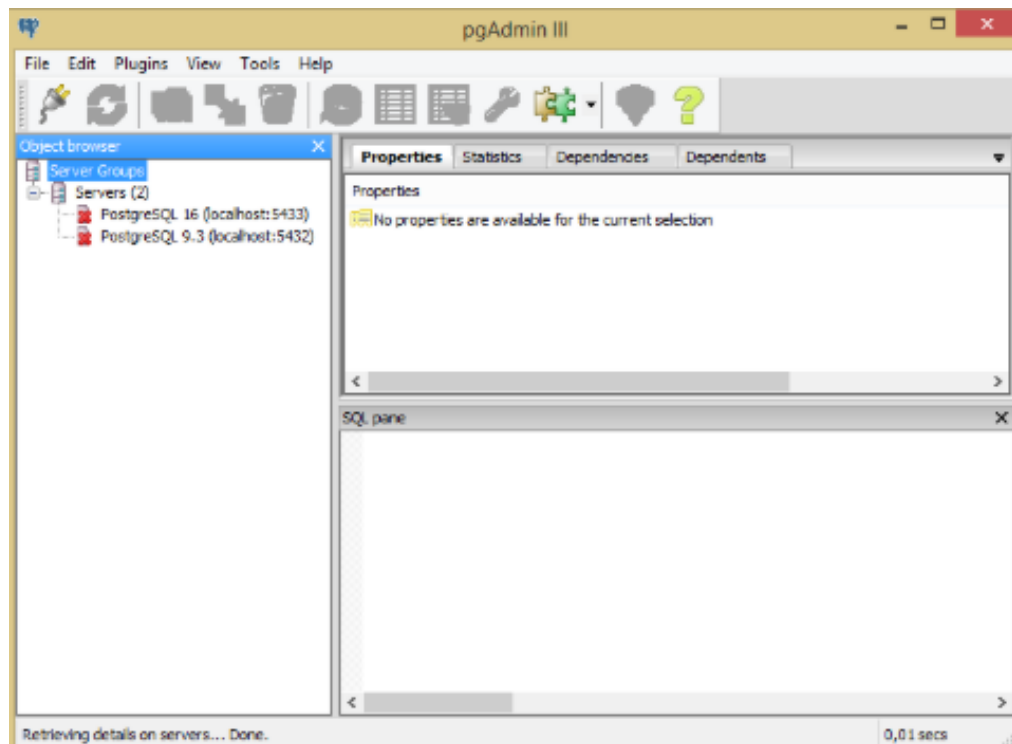


Рис. 5.12. Запуск програми PostgreSQL

9. Після запуску клацнути правою клавiшею мишки на встановленiй нами версiї програми та в списку вибрати «Пiдключити» (Connect). Та у вiкнi що з'явиться ввести пароль, визначений пiд час встановлення на комп'ютер програми.

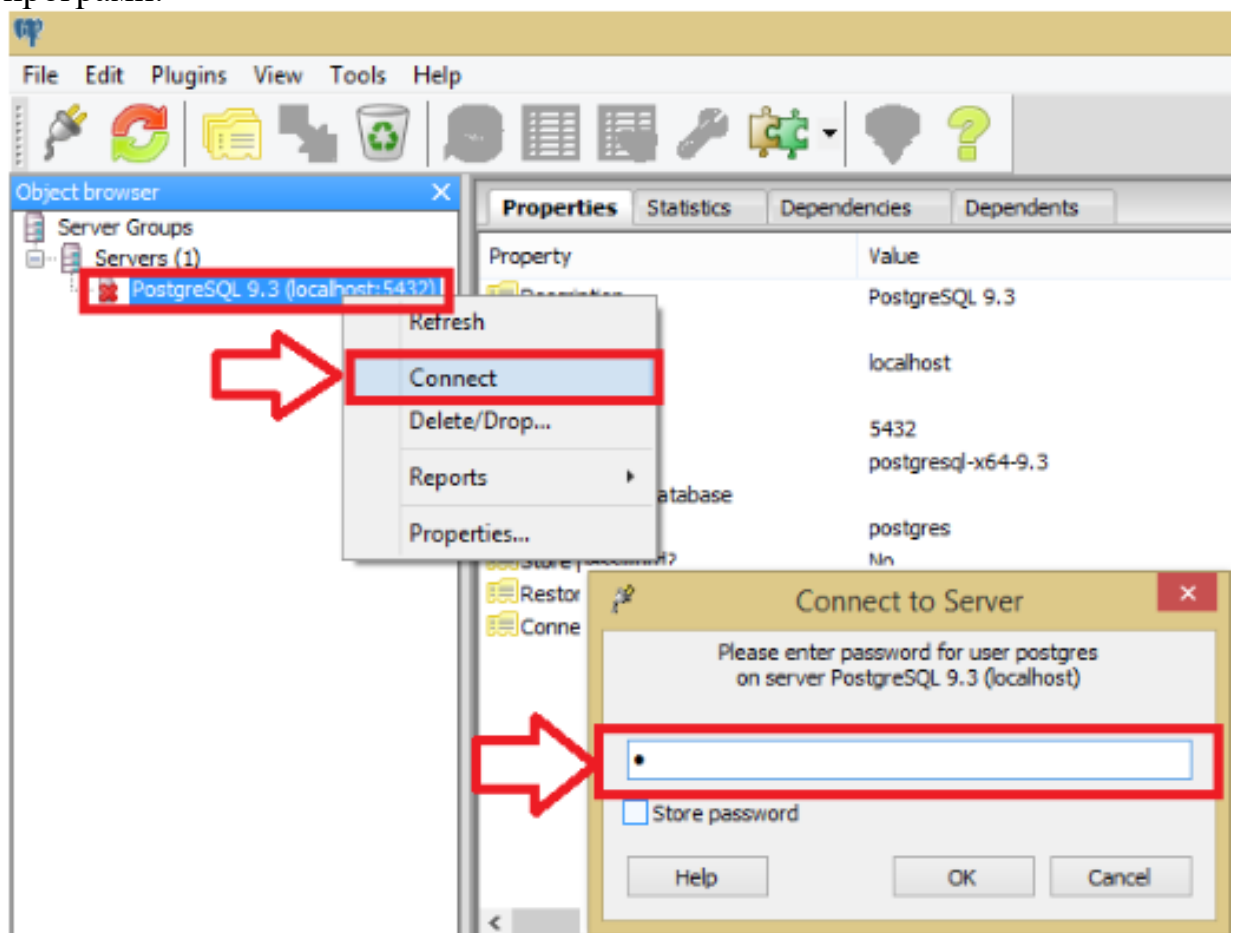


Рис. 5.13. Пiдключення версiї програми

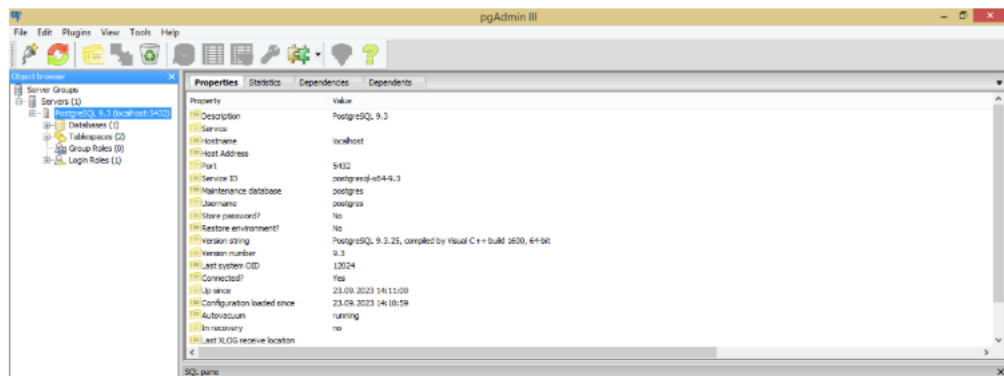


Рис. 5.14. Результат підключення PostgreSQL 9.3

10. Створення бази даних виконується шляхом вибору в об'єктному меню: База даних (Database) – правою клавішею миші – Нова база даних (New Database).

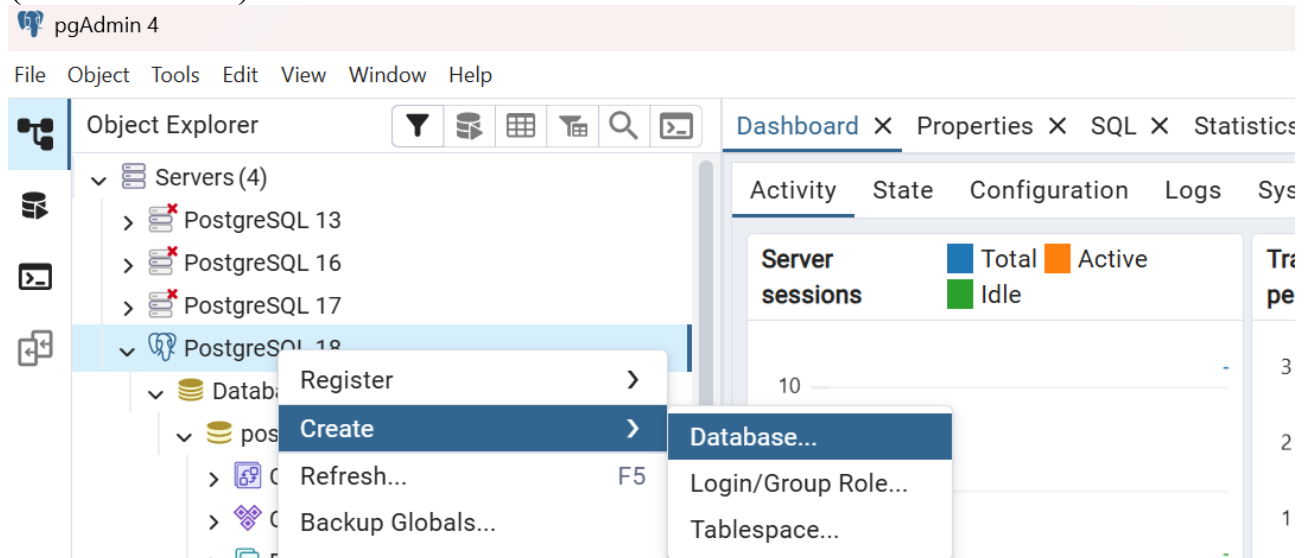


Рис. 5.15. Створення нової бази даних

11. Введення назви та інших параметрів бази даних. Найважливіші параметри які потрібно встановити одразу, вказані на рис. 5.16.

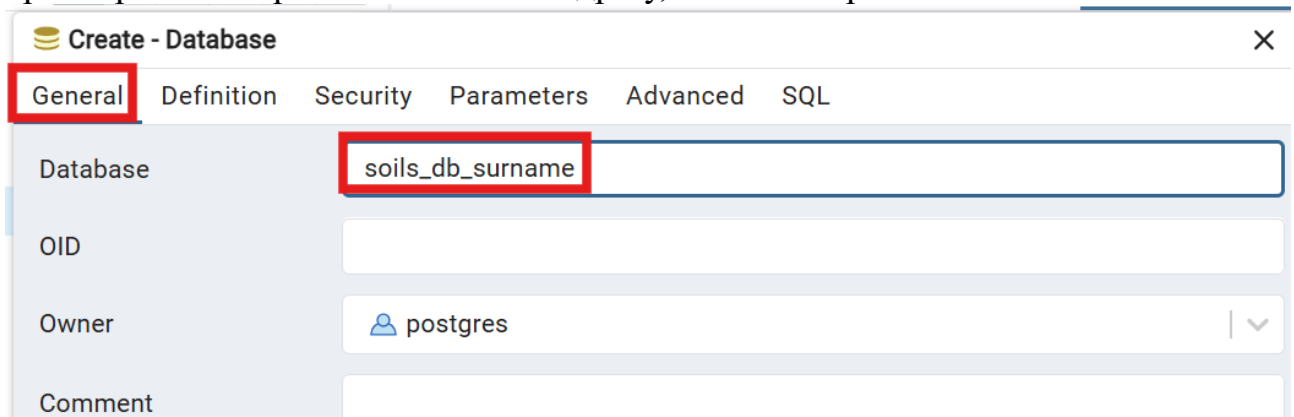


Рис. 5.16. Створення нової бази даних

12. Введення назви та інших параметрів бази даних. Найважливіші параметри які потрібно встановити одразу, вказані на рис. 15

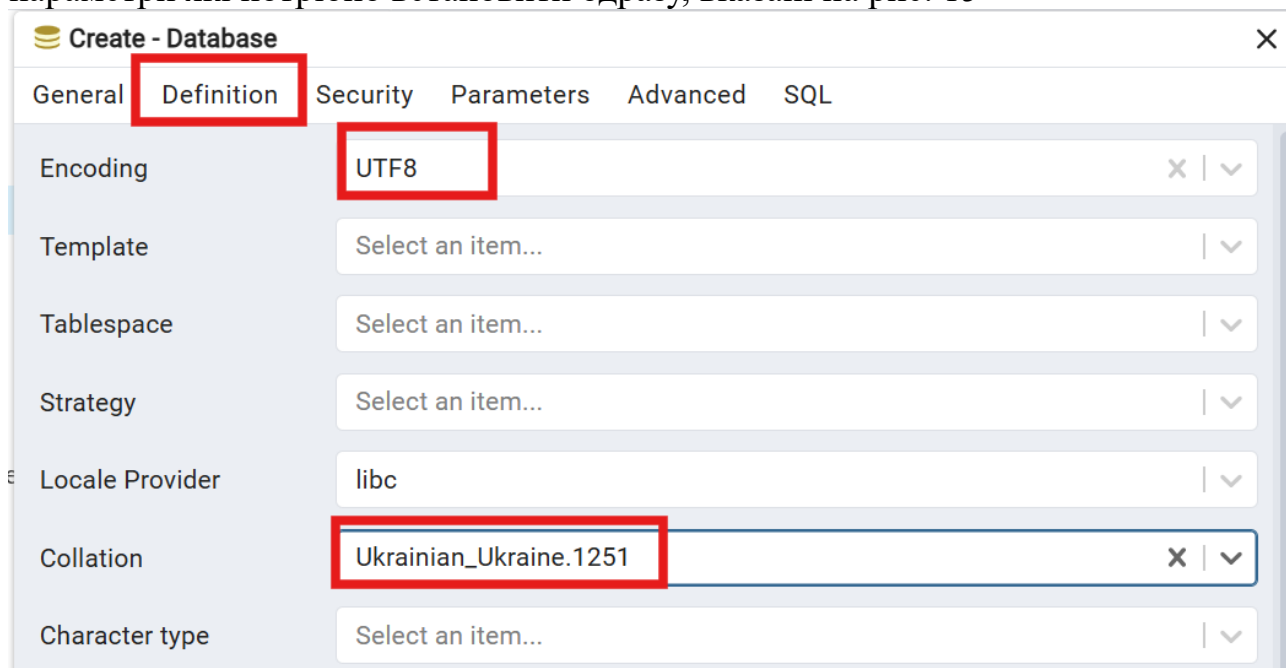


Рис. 5.17. Створення нової бази даних

ВАЖЛИВО! Назва бази даних тільки латиниця. В протилежному випадку не буде розпізнаватися тим же QGIS.

13. Вся необхідна інформація для загального доступу до бази даних знаходиться в папці public

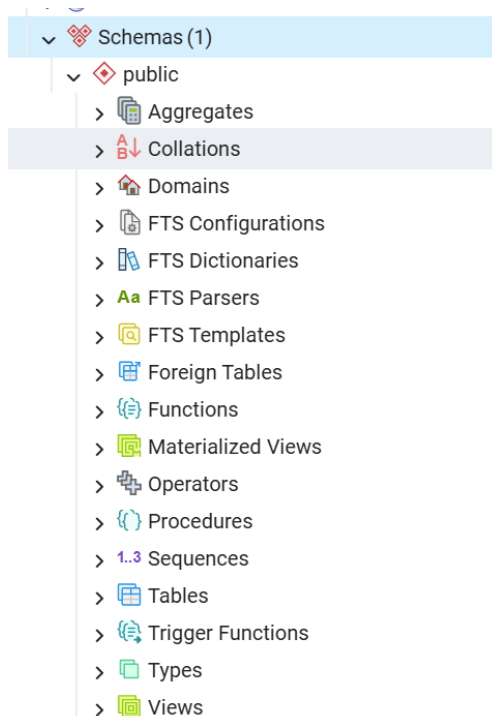


Рис. 5.18. Результат: створена нова база даних

14. Видалити створену базу даних просто. Для цього досить натиснути на базі даних правою клавiшею миші та вибрати команду «Видалити» (Delete).

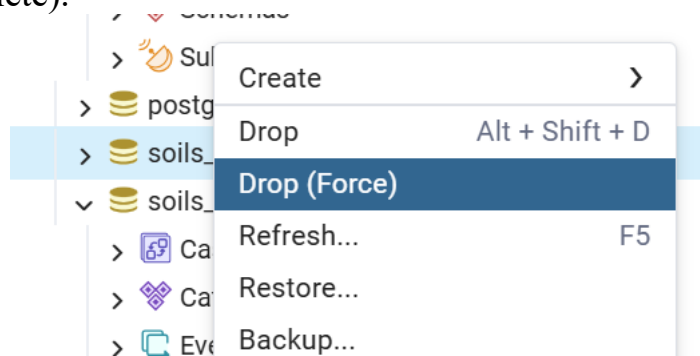


Рис. 5.19. Видалення бази даних

15. Налаштування з'єднання QGIS з PostgreSQL.

15.1. Відкрити QGIS та створити нове з'єднання. Для цього вибираємо шлях: Browser – PostgreSQL – ліва кнопка миші - New Connection (рис. 5.20.).

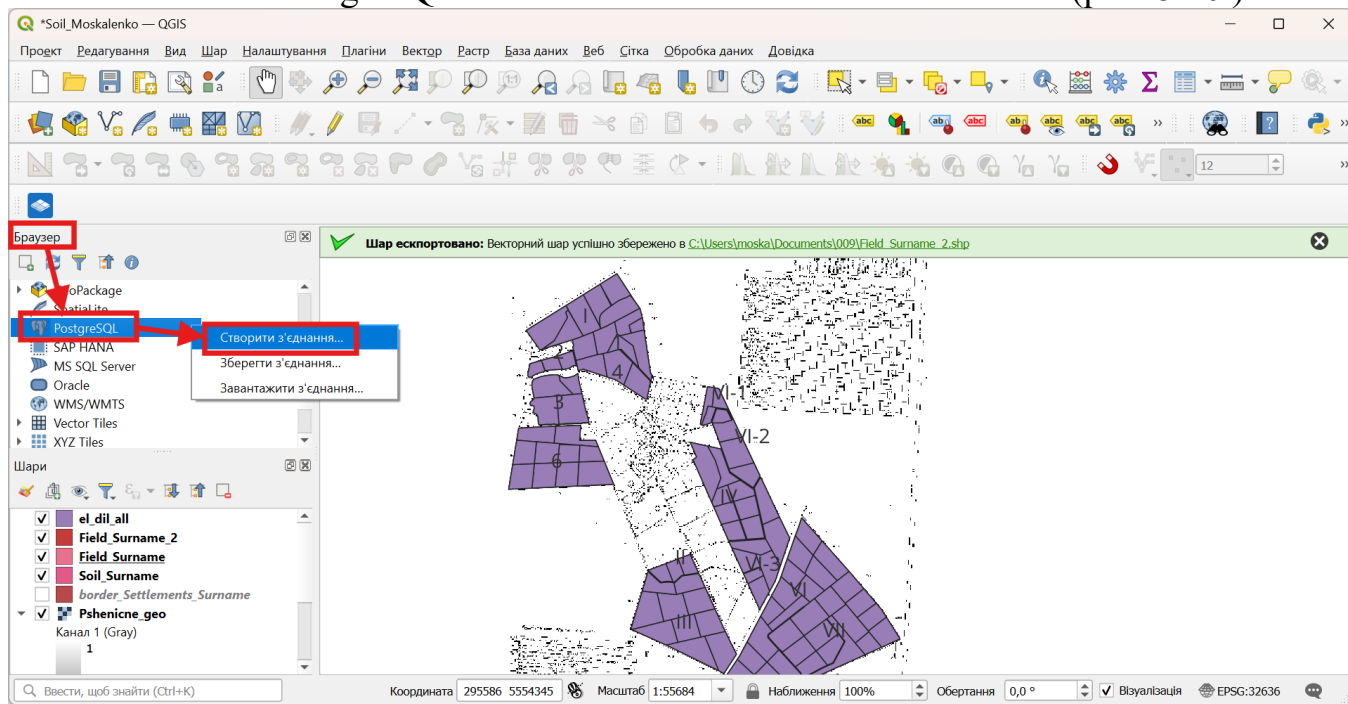


Рис. 5.20. Налаштування нового з'єднання з PostgreSQL в QGIS

15.2. Заповнити наступні обов'язкові поля (рис. 5.21.):

- назву (Name) – будь-яку латиницею або англійською, можна назву тієї, яка створена в PostgreSQL
- хост (Host) - localhost
- бази даних (Database) - саме ту, яка створена в PostgreSQL

Рис. 5.21. Введення даних для налаштування з'єднання

15.3. Ввести ім'я користувача і пароль (рис. 17.4.):

- ім'я користувача – postgres (однаковий для всіх);
- пароль – саме той, який був присвоєний під час встановлення PostgreSQL.

Рис. 5.22. Введення імені користувача і паролю

15.3. Створене з'єднання з'явиться в бічній панелі Browser в QGIS, рис. 17.5.

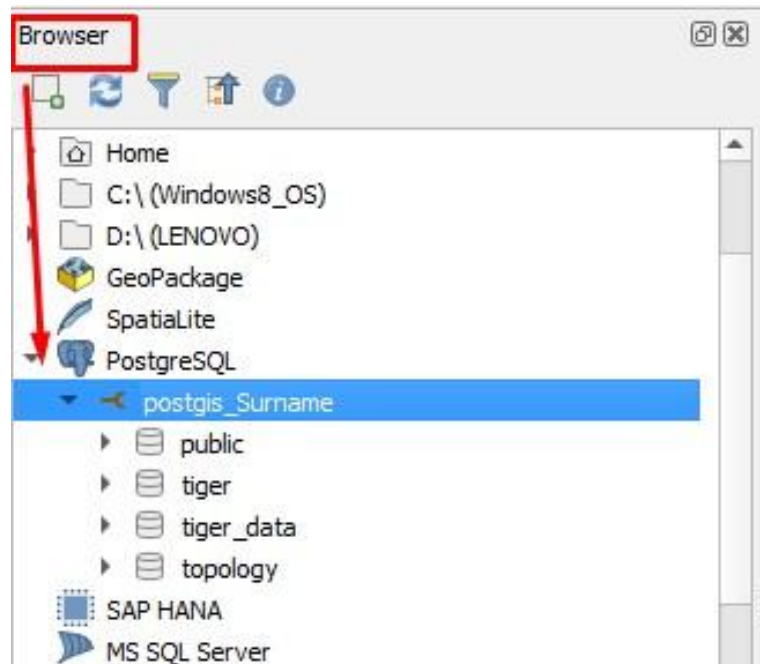


Рис. 5.23. Відображення налаштованого з'єднання

16. Експорт даних з QGIS в PostgreSQL

Після налаштування з'єднання з базою даних методом перетягування додаємо потрібні файли з шарів QGIS в DataBase_Surname PostgreSQL. Як результат успішного експорту файлу на екрані програми QGIS має з'явитися повідомлення як на рис. 5.24.

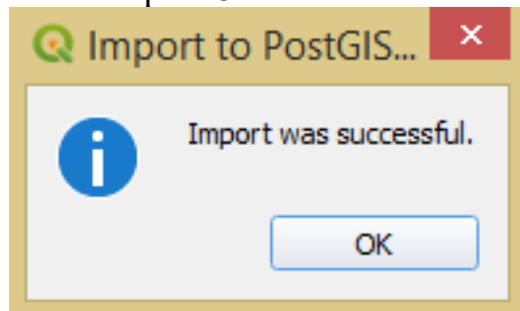


Рис. 5.24. Експорт файлу здійснено успішно

17. Результат експорту даних до PostgreSQL.

17.1 Відкриваємо pgAdmin.

17.2 Налаштовуємо з'єднання. При будь-яких операціях з'єднання з базою даних PostgreSQL (Connect) з'являється діалогове вікно з вимогою внести пароль, який був присвоєний під час встановлення програми на комп'ютер. Саме тому в навчальних цілях варто присвоювати простий пароль та пам'ятати його поки буде потрібна робота з PostgreSQL.

17.2.1 Правою клавішею миші клікаємо на базі даних postgis (рис. 5.25.).

17.2.2 Вводимо пароль, рис. 5.26.

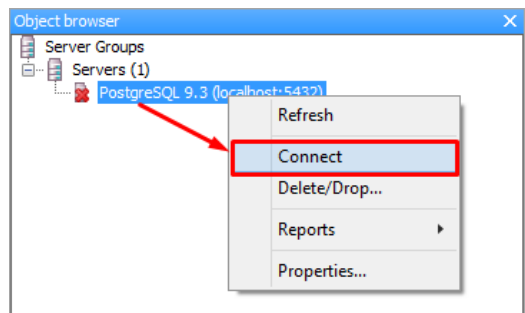


Рис. 5.25. Вхід адміністратора бази даних в pgAdmin

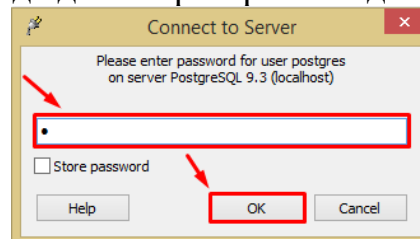


Рис. 5.26. Введення паролю

17.3. Експортовані дані бачимо відкриваючи структуру бази даних через +. Шлях до таблиць: Databases > DataBase_Surname > Schemas > public > Tables, рис. 5.27.

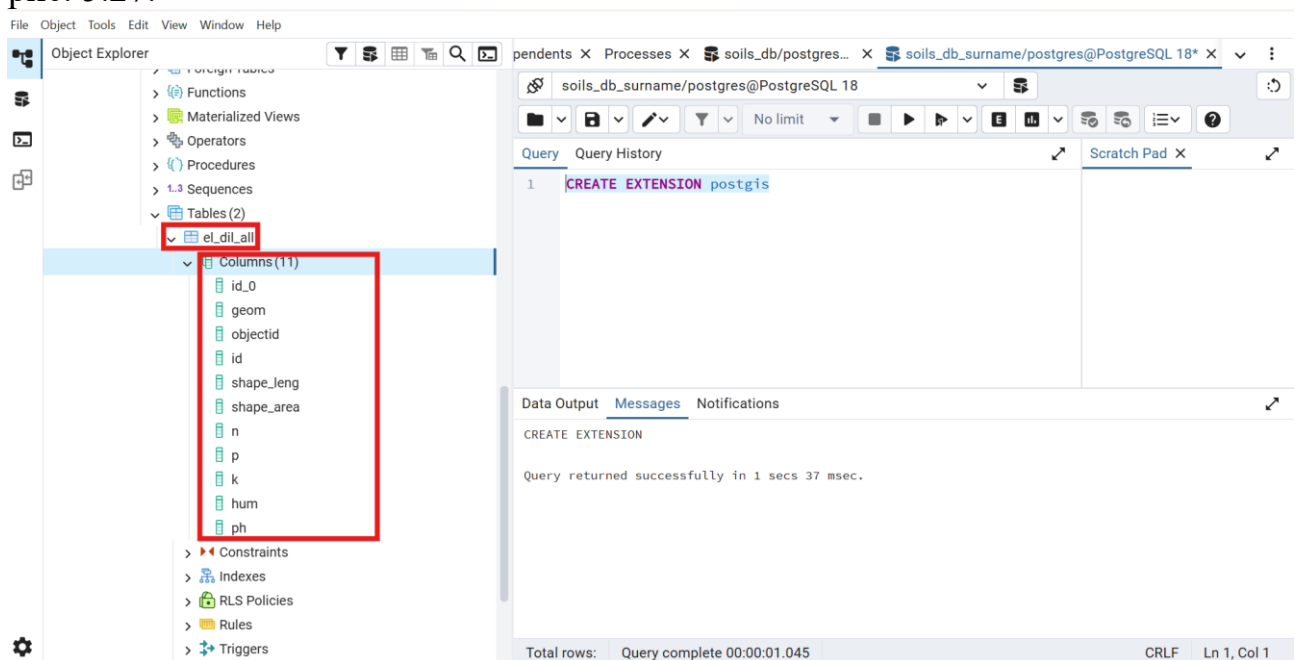


Рис. 5.27. Розміщення експортованих таблиць в структурі бази даних

18. Повторення процедури імпортування інших файлів, в тому числі *.shp до каталогу даних в QGIS.

18.1. В QGIS експортуємо (перетягуємо мишкою) файли до PostgreSQL

18.2. Коли всі файли завантажені, натисніть кнопку Refresh в pgAdmin, щоб оновити базу даних.

18.3. Перевіряємо чи всі класи (таблиці) експортувалися та чи вірно відображаються їх поля, рис. 5.28.

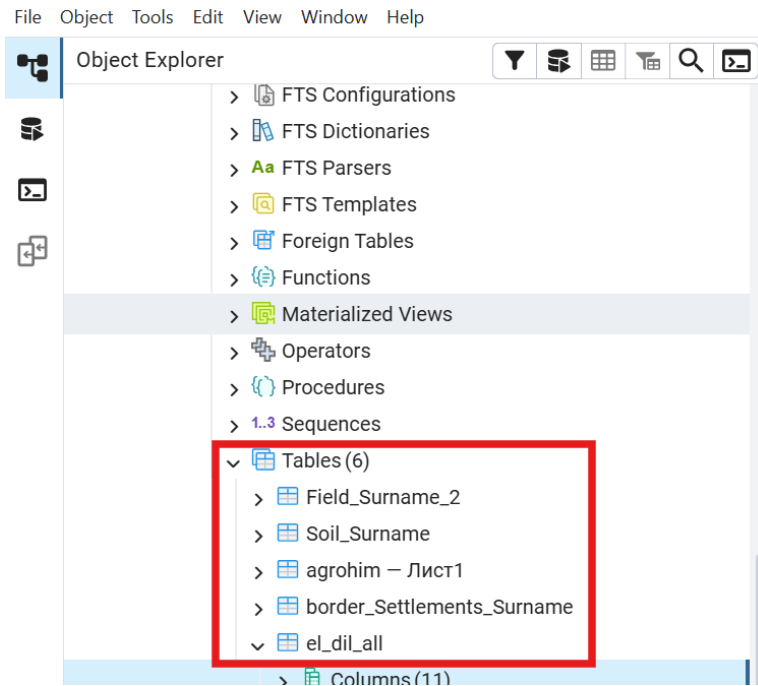


Рис. 5.28. Результат імпорту класів (таблиць) і шейпфайлів до бази даних PostgreSQL

19. Додати нове поле в клас (таблицю) бази даних PostgreSQL.

19.1. В pgAdmin відкрити потрібний клас (таблицю) та перейти на рівень полів (Columns).

19.2. Клікнути правою кнопкою миші та обрати нове поле (New Column), рис. 17.11.

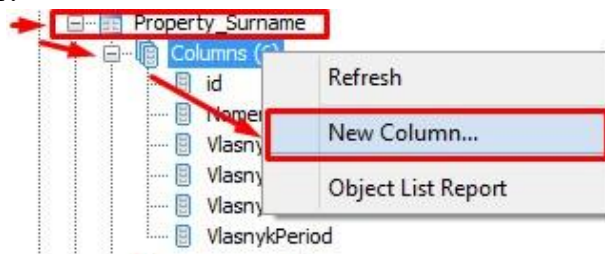


Рис. 5.29. Створення нового поля класу (таблиці)

19.3. Заповнити потрібні поля, а саме назву нового поля та його тип (числове значення), рис. 5.30.

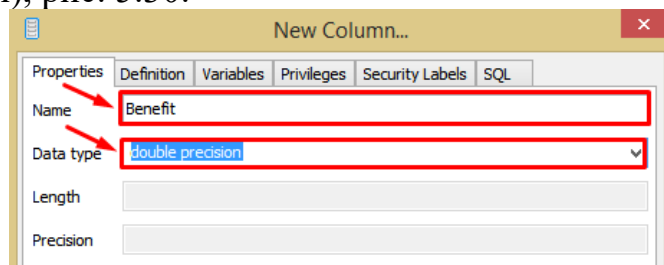


Рис. 5.30. Введення імені і типу нового поля класу (таблиці)

20. Для додавання табличних даних до бази даних.

21. Спочатку відкрийте файл у Microsoft Excel, перейдіть у меню Файл, виберіть «Зберегти як» та вкажіть тип файлу CSV UTF-8 (розділений комами) (*.csv).

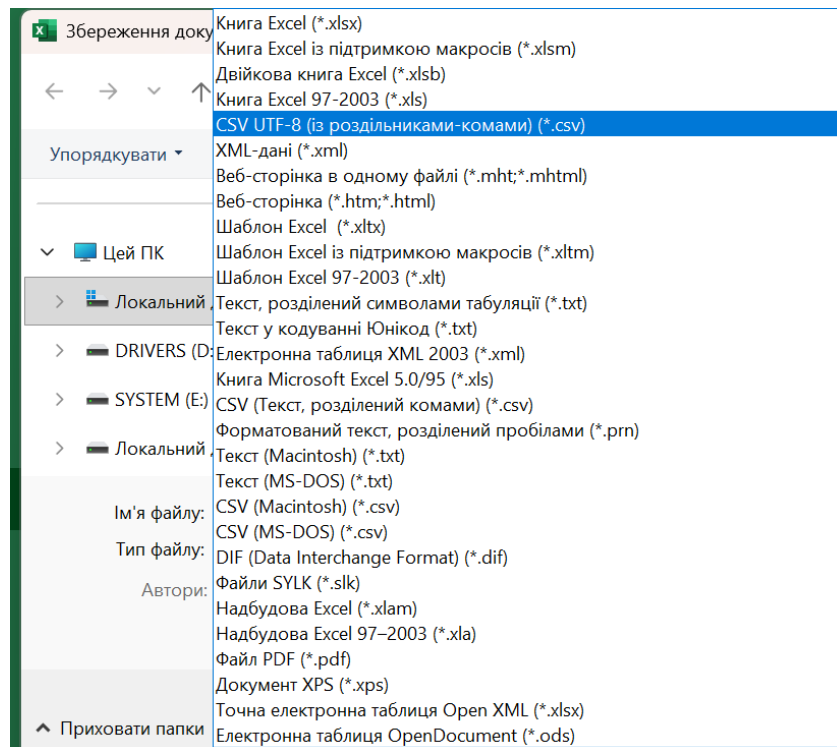


Рис. 5.31. збереження файлу з роздільниками

22. Потім відкрийте QGIS, перейдіть у меню Шар, оберіть «Додати шар» та натисніть Додати шар із розділеним текстом... (Layer -> Add Layer -> Add Delimited Text Layer...).

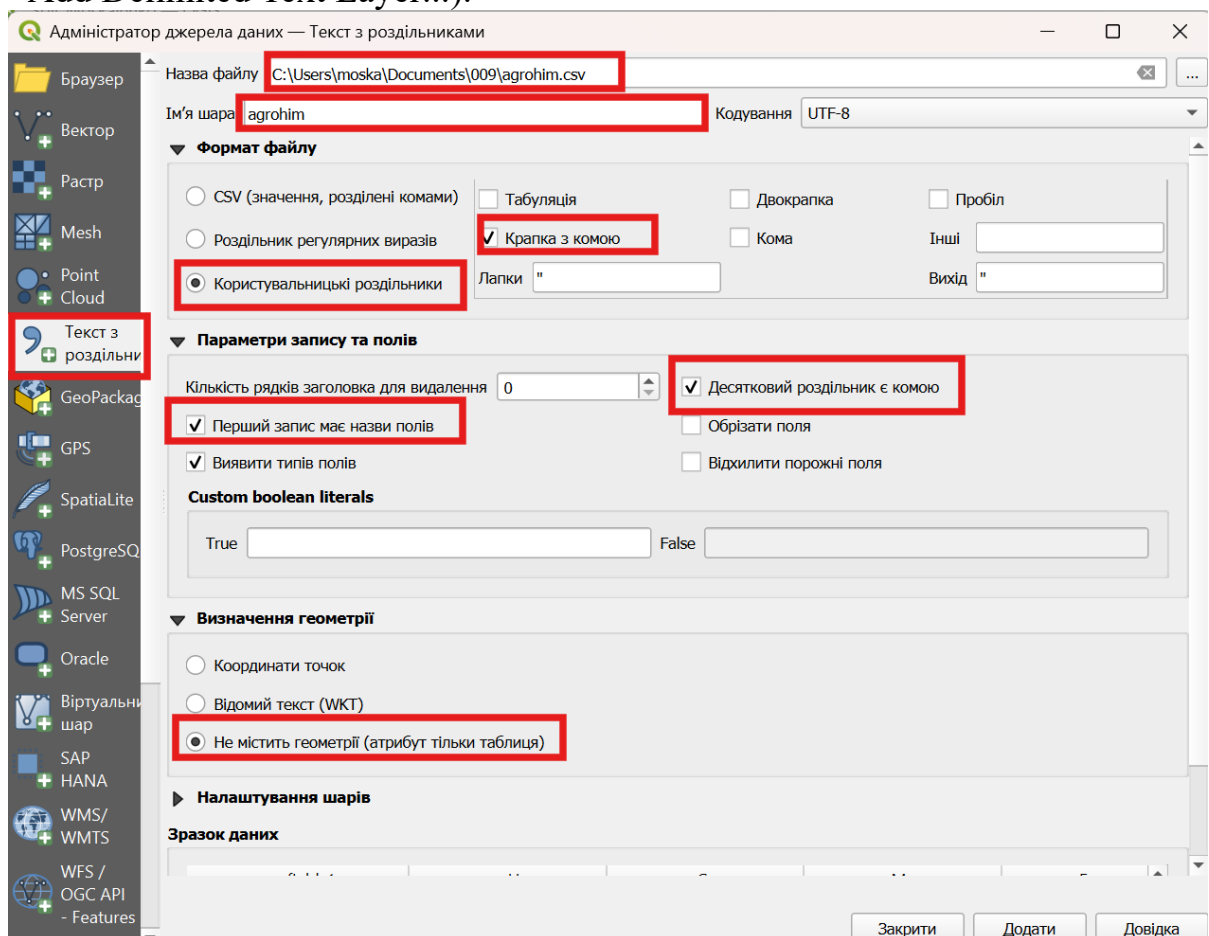


Рис. 5.32. Додавання файлу в QGIS

23. У вікні, що відкриється, виберіть свій CSV-файл та обов'язково поставте галочку навпроти пункту **First record has field names** (Перший запис містить імена полів) у блоці Header options – саме це налаштування призначає перший рядок таблиці заголовками колонок. Наостанок перевірте кодування UTF-8, виберіть розділювач та натисніть кнопку Додати.

Хід роботи

1. Ознайомитися з методичними вказівками до практичної роботи.
2. Створіть шаблон звіту в MS Word та збережіть його під назвою Work05_Surname.docx. Хід виконання наступних пунктів роботи повинен бути підтверджений наявністю скріншотів у звіті. Вимоги до скріншотів у звіті по роботі наступні: якість – достатня для читання їх вмісту.
3. Встановіть PostgreSQL з PostGIS.
4. Створіть нову базу даних soil_db_surname.
5. Відкрити QGIS та створити нове з'єднання з PostgreSQL.
6. Імпортуйте до QGIS таблицю MS Excel з даними. Відкрийте таблицю чи всі дані відображаються.
7. В QGIS створити нове з'єднання з PostgreSQL.
8. Імпортувати шейпфайл el_dil_all.shp QGIS в нову postgis_Surname в PostgreSQL.
9. Перевірити результати імпорту та підтвердити виконані дії скріншотами.
10. Імпортувати всі інші шари та таблиці.
11. Перевірити результат імпорту
12. Оформити звіт та відправити на eLearn.
13. Усно дати відповіді на контрольні запитання.

Контрольні запитання:

1. Дати визначення PostgreSQL/PostGIS .
2. Для чого пам'ятати пароль, присвоєний під час встановлення PostgreSQL?
3. Яка роль PostGIS у створенні бази геопросторових даних?
4. Опишіть алгоритм дій для імпорту даних з QGIS в PostgreSQL/PostGIS ?