

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури
Кафедра міського будівництва та господарства

03-04-104М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до вивчення та самостійної роботи з навчальної
дисципліни «ВІМ технології проектування»
для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського)
рівня за освітньо-професійною програмою
«Міське будівництво і господарство»
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
усіх форм навчання

Рекомендовано науково-
методичною радою з якості
Навчально-наукового інституту
будівництва та архітектури
Протокол № 3 від 17.12.2024 р.

Рівне – 2024

Методичні вказівки до вивчення та самостійної роботи з навчальної дисципліни «ВІМ технології проектування» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Міське будівництво і господарство» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» усіх форм навчання. [Електронне видання] / Піліпака Л. М. – Рівне : НУВГП, 2024. – 32 с.

Укладач: Піліпака Л. М., канд. техн. наук, доцент кафедри міського будівництва та господарства.

Відповідальний за випуск: Кочкаръов Д. В., доктор техн. наук, професор, завідувач кафедри міського будівництва та господарства.

Керівник групи забезпечення
ОПП «Будівництво та
цивільна інженерія»

Караван В. В.

© Л. М. Піліпака, 2024
© НУВГП, 2024

ЗМІСТ

Передмова	4
1. ТЕГИ OPEN STREET MAP. ЧАСТИНА 1	4
1.1. Основні категорії та правила роботи з тегами	4
1.2. Дороги та шляхи: highway	7
1.3. З'їзди та розв'язки	8
1.4. Рейковий транспорт: railway	9
1.5. Будівлі: building	10
1.6. Споруди: man_made	13
1.7. Громадські об'єкти: amenity	13
1.8. Об'єкти природи: natural	16
1.9. Місця та об'єкти для відпочинку: leisure	17
1.10. Землекористування: landuse	18
1.11. Гідрографія: waterway	19
2. ТЕГИ OPEN STREET MAP. ЧАСТИНА 2	20
2.1. Інструменти	20
2.2. Межі територій: boundary	23
2.3. Перешкоди: barrier	24
2.4. Історичні місця та об'єкти: historic	25
2.5. Туризм: tourism	26
2.6. Магазины: shop	26
2.7. Офіси: office	30
2.8. Електропостачання: power	31
Джерела	32

Передмова

Методичні вказівки, складені за силабусом дисципліни «ВІМ-технології проектування», покликані допомогти здобувачам, майбутнім фахівцям міського будівництва і господарства, освоїти комплекс знань, необхідних при розробці містобудівної документації.

Мета викладання навчальної дисципліни «ВІМ-технології проектування» це ознайомлення студентів із впровадженням технологій будівельного інформаційного моделювання (ВІМ-технологій) як одного із ключових компонентів цифрової трансформації будівельної галузі.

Завдання:

теоретична та практична підготовка студентів щодо принципів застосування ВІМ (Building Information Modeling) у сучасному архітектурно-будівельному проектуванні, технологій моделювання, що базуються на використанні ВІМтехнологій,

засвоєння навичок, необхідних при використанні програмних пакетів професійного спрямування, ознайомлення з основними напрямками сучасних досліджень в галузі використання ВІМ-технологій в будівельній діяльності

Дані методичні вказівки стосуються вивчення Змістового модулю №2 QGIS.

ТЕГИ OPEN STREET MAP. ЧАСТИНА 1

1.1. Основні категорії та правила роботи з тегами

Одне з популярних джерел відкритих даних для ГІС-досліджень – OpenStreetMap. OSM – це відкрита та безкоштовна карта світу, яка постійно допрацьовується спільнотою користувачів. Дані OSM можна завантажити та використовувати для роботи в QGIS, але важливо знати, як вони структуровані. Розповідаємо про систему тегів OSM: навіщо вони потрібні та за що відповідають

Теги є у всіх об'єктів OSM. Вони є парою <Ключ=Значення>, де ключ — загальна категорія, а значення —

уточнення чи підкатегорія. Різні теги відокремлюють одні об'єкти від інших і служать різним цілям - наприклад, надають назву об'єкту: <name=Південний Обхід> або класифікують об'єкти геометрії: <line=highway>.

Для роботи в QGIS потрібно вміти правильно витягувати геодані з OSM, а для цього потрібно знати основні теги та правила роботи з ними.

Як і де застосовуються теги QGIS

Теги застосовуються в QGIS для вивантаження даних із OSM. Для цього використовується плагін QuickOSM. Плагін доступний безкоштовно: його можна встановити через вбудований у QGIS репозиторій. Для цього запустіть програму, а потім відкрийте панель налаштувань у верхній частині екрана:

eng: Plugins → Manage and Install Plugins → пошуковий рядок → прописати «QuickOSM» → Install Plugin.

рос: Модулі → Управління модулями → рядок пошуку → прописати «QuickOSM» → Встановити модуль.

На панелі інструментів з'явиться зелена іконка із лупою.

Тепер можна завантажувати дані з OSM. Для цього запустіть плагін: у вікні потрібно ввести теги, щоб викликати певні об'єкти, і вказати локацію. У полі Key (Ключ) потрібно вказати основну категорію, у полі Value (Значення) – підкатегорію. Можна викликати всі ключі або значення одного ключа, але ми не рекомендуємо так робити. По-перше, це довго — з сервера OSM завантажуватиметься дуже багато інформації, а через великий запит файли можуть і просто не завантажитися. По-друге, це незручно – всі об'єкти з однією геометрією будуть на одному шарі.

Щоб завантажити кілька ключів або значень за один раз, скористайтеся командою Add (Додати) та пропишіть додатковий запит. Якщо хочете викликати всі значення одного ключа, заповніть у вікні плагіна QuickOSM лише поле Key (Ключ) . Якщо хочете викликати всі ключі та всі значення, не заповнюйте поля Key (Ключ) та Value (Значення) .

Коли запит на теги буде складено, необхідно вказати місце. Доступні такі варіанти:

→ In (B) — вивантаження об'єктів у межах адміністративних кордонів населеного пункту.

→ Around (Навколо) — Вивантаження об'єктів у вказаному радіусі від центру населеного пункту. Центром буде вважатися точка, до якої прив'язана назва населеного пункту на карті.

→ Canvas Extent (Покривати полотно) — Вивантаження об'єктів у межах зони, яка відображається на дисплеї.

→ Layer Extent (Покривати шар) — Вивантажує об'єкти в межах зони полотна. Не застосовуйте цю опцію до шару картки.

→ Not Spatial (Непросторові) — Вивантажує всі об'єкти з бази OSM без прив'язки до певного місця.

Для варіантів In (B) та Around (Навколо) необхідно вказати населений пункт оригінальною мовою місцевості. Наприклад, якщо ви берете німецьке місто Франкфурт-на-Майні, то його назву потрібно вказувати німецькою мовою — Frankfurt am Main. Для великих міст також можна вказувати назву англійською.

Основний запит складено, тепер натисніть Run query (Виконати запит) – розпочнеться вивантаження даних. Якщо кнопки не видно, прокрутіть вікно плагіна донизу. Після успішного виконання в панелі шарів з'являться завантажені дані. Якщо щось пішло не так і плагін видав помилку, уважно прочитайте, що написано. Зазвичай проблема криється в неправильно складеному запиті: помилки в тегах, багато тегів або занадто велика територія . Перейдіть запит і спробуйте знову.

Ще одне місце застосування тегів OSM – сам сайт OSM. Тут вони використовуються для позначення об'єктів на карті. Якщо ви збираєтеся редагувати відкриту карту, знання тегів обов'язкове.

Теги можна заповнювати, орієнтуючись на назву полів. Також для кожного поля є підказки: якщо ви не впевнені у потрібній категорії тега, подивіться їх. Крім тегів об'єктам можна додавати різноманітну інформацію. Додаткові дані відрізняються для різних об'єктів - наприклад, будинкам можна додати дату будівлі, кількість поверхів, висоту. Редагуючи та додаючи об'єкти на карту, пам'ятайте, що бажано заповнити максимум інформації про об'єкт та підкріпити її джерелами інформації, які підтверджують його існування – статтями, фотографіями чи відео.

Тепер самі теги

В базі OSM існує близько 86 000 окремих ключів та понад 132 000 000 тегів. Більшість їх застосовуються дуже рідко і мають слабе поширення. Тому ми зосередилися на найпопулярніших та найпотрібніших тегах. У нашому базовому наборі їх 9 штук:

1. Дороги та шляхи: `highway`
2. Рейковий транспорт: `railway`
3. Будівлі: `building`
4. Споруди: `man_made`
5. Громадські об'єкти: `amenity`
6. Природні об'єкти: `natural`
7. Місця та об'єкти для відпочинку: `leisure`
8. Землекористування: `landuse`
9. Гідрографія: `waterway`

Логіка тегів завжди очевидна. Деякі теги дуже схоже записуються, і їх можна переплутати. Наприклад, `<building=garages>` та `<landuse=garages>`. Перший позначає гаражі чи гаражний кооператив як окремі об'єкти, другий – територію гаражів.

Є обернена ситуація, коли різними тегами описуються однакові об'єкти. Наприклад, `<building=university>` та `<amenity=university>`. Перший тег описує університет як будівлю, а другий як об'єкт тяжіння. Іноді один об'єкт може мати кілька тегів, тому при складанні запиту або класифікації об'єктів OSM потрібно бути уважним.

1.2. Дороги та шляхи: `highway`

Коли застосовується:

Цей тег описує дороги та їх значення. Для цього тега не важлива кількість смуг або пропускна спроможність (на відміну від класифікації автомобільних доріг України). Головний фактор - звідки й куди дорогою можна доїхати.

Тип геометрії:

Здебільшого лінія — рідше крапка чи полігон.

Автодороги

→ `motorway` — автомагістраль. Дорога цієї категорії на всьому протязі має багатосмугову проїзну частину з центральною

розділювальною смугою і не має перетинів в одному рівні з іншими шляхами (авто- та залізничні дороги, трамвайні колії, велосипедні та пішохідні доріжки).

→ trunk – автомобільна дорога Європейського маршруту, Міжнародної азіатської мережі, а також дорога федерального та міжрегіонального значення. Дороги цієї категорії формують опорну автодорожню мережу країни: з'єднують великі міста, служать артеріями для вантажного та пасажирського трафіку, ведуть до міжнародних аеропортів та великих портів.

→ primary – дорога регіонального значення. Поєднує великі міста та регіональні центри.

→ secondary – дорога обласного значення. Поєднує обласний центр із великими населеними пунктами, а також великі населені пункти між собою.

→ tertiary – дорога місцевого значення. Поєднує районні центри з селами, а також кілька сіл між собою.

→ unclassified — шлях місцевого значення.

→ residential — дорога всередині житлових зон та під'їзди до них. Не плутати з тегом <landuse=residential>, що описує територію житлових будинків, та тегом <building=residential>, який описує житлову будівлю без класифікації.

→ service – службовий проїзд.

→ track — неофіційна ґрунтовка, лісова чи польова дорога.

→ road – дорога без класифікації. Не плутати з тегом <highway=unclassified>: він означає дорогу місцевого значення.

1.3. З'їзди та розв'язки

Якщо робити запит лише на значення автошляхів, ви отримаєте багато окремих ліній – для з'їздів та розв'язок використовується окрема підкатегорія. Щоб отримати повноцінну дорогу потрібного типу, додайте у запит з'їзд, який відповідає значенню дороги.

→ motorway_link – з'їзд на розв'язці дороги з категорії motorway. В Україні її зустрічаються рідко.

→ trunk_link – з'їзд на розв'язці дороги із категорії trunk.

→ primary_link – з'їзд на розв'язці дороги із категорії primary.

→ `secondary_link` – з'їзд на розв'язці дороги із категорії `secondary`.

→ `tertiary_link` – з'їзд на розв'язці дороги з категорії `tertiary`.

Пішохідні шляхи, велодоріжки та елементи дороги

→ `footway` — пішохідна доріжка та тротуар.

→ `pedestrian` – міська дорога, виділена для пішоходів.

→ `steps` - сходи та сходовий проліт.

→ `path` – стихійна стежка.

→ `cycleway` - офіційна велодоріжка.

→ `bus_stop` - автобусна зупинка.

→ `platform` – майданчик для посадки пасажирів на автобусній зупинці або платформи на автобусних станціях. Не плутати з тегом `<railway=platform>`, який описує залізничну платформу.

→ `elevator` - ліфт.

Якщо ви хочете більше дізнатися про тег `highway` або переглянути всі доступні значення тега, ви можете знайти їх на сайті [wiki OSM \[1\]](#).

1.4. Рейковий транспорт: `railway`

Коли застосовується:

Цей тег описує залізниці, включаючи легкорейковий транспорт, електрички, метро, монорейки та трамваї – всі лінійні залізничні об'єкти та супутню інфраструктуру. Не плутати з тегом `<landuse=railway>` — цей тег описує лише території, що належать до залізничних об'єктів.

Тип геометрії:

Здебільшого лінія — рідше крапка чи полігон.

Лінійна інфраструктура

→ `rail` – залізниця.

→ `subway` - лінія метро.

→ `tram` – трамвайна лінія.

→ `narrow_gauge` – вузькоколійна залізниця.

→ `light_rail` – лінія легкорейкового транспорту.

→ `disused` — лінія будь-якого транспорту, що не використовується.

Об'єкти

- platform – залізнична платформа. Не плутати з тегом <highway=platform>: він описує платформу автобусної станції.
- station – залізнична станція.
- tram_stop – трамвайна платформа.
- roundhouse — віялове депо.
- switch — стрілка чи стрілочний перехід.
- turntable – поворотне коло.
- crossing – пішохідний перехід через рейки.
- level_crossing – переїзд. Позначається сам факт перетину дороги з рейками.

Якщо ви хочете більше дізнатися про тег railway або переглянути всі доступні значення тега, ви можете знайти їх на сайті wiki OSM [1].

1.5. Будівлі: building

Коли застосовується:

Цей тег описує будівлі та їх типи. Будівлі в OSM – це рукотворні об'єкти із приміщеннями. Ключ включає не тільки звичайні будинки, а й підземні споруди з приміщеннями. Також у OSM є близький за значенням ключ - споруди з тегом <man_made=X>, що означає рукотворні об'єкти без приміщень.

Тип геометрії:

Здебільшого полігон — рідше крапка.

Житлові будинки

→ Residential — житлова будівля без класифікації. Не плутати з тегом <landuse=residential>, який описує території житлових будинків, та з тегом <highway=residential>, що описує дороги всередині житлових зон та під'їзди до них.

→ cabin — тег без чіткого визначення чи житловий будинок без точної класифікації.

→ apartments - багатоквартирний житловий будинок. Також може означати будинок із комерційними приміщеннями на першому поверсі.

→ bungalow та farm – невеликий літній будинок чи дача.

→ house та detached — індивідуальний житловий будинок.

→ semidetached_house - дуплекс.

→ terrace — приватний будинок, що стоїть безпосередньо

до інших будинків, або таунхаус.

→ hotel — готель чи готель.

→ dormitory – гуртожиток.

→ barracks — будівля для розміщення військовослужбовців чи робітників.

Комерційні будинки

→ commercial – комерційна будівля без класифікації.

→ industrial - промислова будівля.

→ office - офісна будівля.

→ supermarket - великий магазин.

→ retail - магазин.

→ kiosk – невелика торгова будівля. Не плутати з тегом: він описує універсальний магазин, що продає газети, журнали, канцелярські товари, дрібні промислові товари.

→ warehouse - складська будівля.

Громадські будівлі

→ civic та public — громадська будівля без класифікації.

→ university - зво, університет. Також може бути описаний тегом <amenity=university>.

→ College - коледж, технікум. Також може бути описаний тегом <amenity=college>.

→ school - школа. Також може описуватись тегом <amenity=school>.

→ kindergarten - дитячий садок. Також може бути описаний тегом <amenity=kindergarten>.

→ fire_station – пожежна частина.

→ hospital – лікарня. Також може описуватися тегом <amenity=hospital>.

→ toilets – громадський туалет. Також може описуватись тегом <amenity=toilets>.

→ train_station - залізничний вокзал.

→ transportation — будівлі, які стосуються громадського транспорту. Автовокзал.

→ government — будівлі, які стосуються уряду. Адміністрація, суд, парламент, муніципалітет.

Релігійні будівлі

→ religious – релігійна будівля без класифікації. Не плутати

з тегом для територій релігійних об'єктів <landuse=religious> і тегом <shop=religion>.

→ Cathedral - собор.

→ church — церква чи храм. Не плутати з тегом <historic=church>, що означає історичні церкви.

→ chapel - каплиця.

→ monastery - монастир. Також може бути описаний тегом <amenity=monastery>.

→ temple — храм будь-якої нехристиянської релігії.

→ mosque - мечеть.

→ synagogue — синагога.

Сільськогосподарські будівлі

→ barn – будівля для зберігання обладнання.

→ farm_auxiliary – нежитлові будівлі на фермі.

→ cowshed – корівник.

→ stable – стайня.

→ sty - свинарник.

→ greenhouse - теплиця.

Спортивні будівлі

→ stadium – стадіон.

→ grandstand - трибуна (зазвичай крита).

→ sports_hall - спортзал.

Специфічні будинки

→ garages - гаражі або ГБК. Не плутати з територією гаражів <landuse=garages>.

→ garage — окремий гараж.

→ parking - багатоповерхове паркування. Не плутати з тегом <amenity=parking>: він позначає відкриті місця для паркування.

→ service — службове будівництво, не призначене для знаходження людей усередині.

→ bridge - міст. Також цей тип споруд описується тегом <man_made=bridge>.

→ military - військовий будинок.

Якщо ви хочете більше дізнатися про тег building або переглянути всі доступні значення тега, ви можете знайти їх на сайті wiki OSM [1].

1.6. Споруди: `man_made`

Коли застосовується:

Цей тег описує споруди та їх типи. Споруди в OSM – це рукотворні об'єкти без приміщень. Не плутати з тегом `<building=X>`, який описує будинки та споруди з приміщеннями.

Тип геометрії:

В основному, точка та полігон — трохи рідша лінія.

Найбільш поширені споруди

→ `antenna` — антена чи радіокомплекс.

→ `communications_tower` – велика радіовежа.

→ `cutline` – лісова просіка.

`chimney` - промислова димова труба.

→ `dyke` — земляний насип для захисту від повені.

→ `embankment` — земляний насип залізничних доріг.

→ `lighthouse` - маяк.

→ `mast` — щогла або стовп.

→ `tower` — вежа або вежа. Не плутати з тегом `<historic=tower>`, який означає історичні вежі, та тегом `<power=tower>` для опор ЛЕП.

→ `works` – промислова будова, завод чи фабрика.

→ `bridge` - міст. Також цей тип споруд описується тегом `<building=bridge>`.

→ `pipeline` - трубопровід.

→ `pier` - пірс, хвилеріз, хвилелом, мовляв.

Якщо ви хочете більше дізнатися про тег `man_made` або переглянути всі доступні значення тега, ви можете знайти їх на сайті wiki OSM [1].

1.7. Громадські об'єкти: `amenity`

Коли застосовується:

Цей тег використовується для позначення всіх значних громадських об'єктів: банків, шкіл, аптек, суден, кафе, клінік тощо. Частково дублює тег `<building=X>`, але відрізняється за змістом. Тег `<amenity=X>` описує функціональне призначення об'єкта, який може бути не тільки будинком - фонтан, банкомат, автомийка теж потрапляють до цієї категорії. Тег `<amenity=X>` використовується рідше, ніж `<building=X>`, і частково дублює

функцію тега <landuse=X> та описує територію громадського об'єкта.

Тип геометрії:

Точка та полігон.

Здоров'я та харчування

→ safe — кафе та кав'ярня.

→ bar або pub — будь-яке місце, де торгують спиртним: бар, закуочна, таверна, шинок, паб, пивна.

→ fast_food – заклади швидкого харчування, піцерія.

→ restaurant - ресторан. Сюди не належать ресторани швидкого харчування та кафе.

→ doctors — медичний пункт, кабінет, невелика поліклініка з персоналом менше 10 осіб.

→ clinic — велика поліклініка або комерційна клініка з персоналом понад 10 осіб.

→ hospital – лікарня, госпіталь.

→ pharmacy - аптека.

→ veterinary – ветеринарна клініка.

→ dentist – стоматологічна клініка або кабінет стоматолога.

Освіта та фінанси

→ university - зво, університет. Також може бути описаний тегом <building=university>.

→ College - коледж, технікум. Також може бути описаний тегом <building=college>.

→ school - школа. Також може бути описаний тегом <building=school>.

→ kindergarten - дитячий садок. Також може бути описаний тегом <building=kindergarten>.

→ driving_school - автошкола.

→ library - бібліотека.

→ atm - банкомат.

→ bank – банк.

Транспорт та державні установи

→ car_wash - автомийка.

→ fuel - заправка: АЗС, АГЗС.

→ bus_station - автостанція, автовокзал.

→ parking – відкрита стоянка, паркування. Не плутати з

багатоповерховим паркуванням, позначеним тегом <building=parking>.

→ parking_space - одиночне паркування.

→ courthouse - будівля суду.

→ fire_station – пожежна частина, станція чи депо.

→ police — поліцейська ділянка, відділення поліції чи

ДІБДР.

→ post_office – поштове відділення.

→ prison - в'язниця, СІЗО, виправна колонія.

→ townhall – міська адміністрація.

Дозвілля, релігія та культура

→ arts_centre – виставковий центр чи зал, концертний зал, центр мистецтва.

→ community_centre – центр творчості чи культури, клуб за інтересами, колишній будинок піонерів.

→ theatre – театр, філармонія.

→ cinema – кінотеатр.

→ nightclub – нічний клуб, дискотека.

→ stripclub – стриптиз-клуб.

→ fountain – фонтан.

→ place_of_worship – культова споруда: церква, синагога, мечеть тощо. Також можуть бути описані тегом <building=X>, де X — релігійні будівлі.

→ monastery - монастир. Також може бути описаний тегом <building=monastery>.

Інша інфраструктура

→ toilets – громадський туалет. Також може бути описаний тегом <building=toilets>.

→ recycling – місце збирання відходів для вторинної переробки.

→ waste_disposal - смітєвий бак, майданчик збору ТПВ.

→ waste_basket – урна для сміття.

→ animal_shelter – притулок для тварин.

→ crematorium – крематорій.

→ marketplace – торгова площа, ринок, базар.

→ shower - громадський душ або лазня.

→ shelter - навіс, курінь, зупинка транспорту або щось

схоже на укриття.

Якщо ви хочете більше дізнатися про тег amenity або переглянути всі доступні значення тега, ви можете знайти їх на сайті wiki OSM [1].

1.8. Об'єкти природи: natural

Коли застосовується:

Цей тег описує природні ландшафти, об'єкти та геологічні особливості. Важливо уточнити, що <natural=X> використовується лише для природних об'єктів. Якщо потрібні рукотворні об'єкти або особливості землекористування, використовуйте тег <landuse=X>.

Тип геометрії:

Здебільшого, полігон та точка – рідше лінія.

Рослинний світ

→ wood – ліс, лісовий масив. Не плутати з тегом <landuse=forest>: він означає штучні лісопосадки.

→ tree — дерево, що окремо стоїть.

→ tree_row – ряд дерев.

→ grassland - територія, на якій переважають злаки та трав'янисті рослини. Не плутати з тегом <landuse=grass>: він позначає територію, де ростуть трава чи газон.

→ heath - пустка. Територія, де переважають вересові рослини.

→ scrub - територія, на якій переважають чагарникові чагарники.

→ moor - горбиста місцевість без яскраво вираженої рослинності.

Водна поверхня

→ water – будь-яка водна поверхня. Великі річки, моря, озера. Також для річок використовується тег <waterway=X>.

→ wetland - затоплена місцевість: болото, драговина.

→ mud — глибока, заболочена територія або місцевість, що періодично затоплюється.

→ bay - бухта, затока.

→ spring - джерело, джерело.

→ shoal - мілина.

Геологічні об'єкти

→ bare_rock - місцевість з рідкісною або відсутньою рослинністю.

→ valley - долина або балка.

→ arete — гребінь гори чи кряж.

→ cliff — стрімчак або стрімка скеля на узбережжі.

→ peak — вершина гори чи пагорба.

→ ridge – вершина хребта або кряжа.

→ hill – пагорб.

→ saddle - сідловина між пагорбами.

→ sand – велика територія, вкрита піском.

→ dune – окремі ділянки піску чи піщані пагорби.

→ beach – природний пляж. Не плутати із штучними курортними пляжами.

→ scree - кам'янистий осип.

Якщо ви хочете більше дізнатися про тег natural або переглянути всі доступні значення тега, ви можете знайти їх на сайті OSM wiki.

1.9. Місця та об'єкти для відпочинку: leisure

Коли застосовується:

Цей тег позначає місця та об'єкти для дозвілля.

Тип геометрії:

Крапка, полігон.

Основні місця відпочинку

→ beach_resort — приватний пляж, що обслуговується. Не плутати з тегом: він описує природні пляжі.

→ marina — пристань для яхт та катерів.

→ water_park - аквапарк.

→ ice_rink - ковзанка.

→ fishing – місце для риболовлі.

→ golf_course – поле для гольфу.

→ garden – декоративний або міський сад. Не плутати з тегом: він описує сільськогосподарські сади.

→ nature_reserve – національний парк або заповідник. Не плутати з тегом <boundary=national_park>: він визначає межі національного парку, заказника чи заповідника.

park — парк, відкритий зелений майданчик для відпочинку.
→ dog_park – місце для виходу собак.
→ playground - дитячий майданчик.
→ pitch – спортивний майданчик або поле для спортивних ігор.
→ sports_centre та sports_hall - спортивний центр, спортзал.
Також може бути описаний тегом <building=sports_hall>.
→ stadium – стадіон. Також може бути описаний тегом <building=stadium>.
→ swimming_pool – басейн, плавальний центр.
Якщо ви хочете більше дізнатися про тег leisure або переглянути всі доступні значення тега, ви можете знайти їх на сайті wiki OSM [1].

1.10. Землекористування: landuse

Коли застосовується:

Цей тег описує рукотворні ландшафти та об'єкти землекористування. Якщо вам потрібні природні об'єкти або ландшафти, використовуйте тег <natural=X>.

Тип геометрії:

Здебільшого полігон — рідше крапка.

Міські території

→ commercial – діловий район. Не плутати з тегом <building=commercial>, який описує комерційну будівлю без класифікації.

→ education – територія освітніх закладів.

→ industrial – територія промислових об'єктів. Не плутати з тегом <building=industrial>, який описує промислові будівлі.

→ Residential — територія житлових будинків. Не плутати з тегом <building=residential>, який описує житловий будинок без класифікації, і тегом <highway=residential>, що означає дороги всередині житлових зон та під'їзди до них.

→ retail – торгова територія. Не плутати з тегом <building=retail>, який описує магазин.

Сільськогосподарські території

→ allotments – територія садівницьких товариств, городів, присадибних ділянок.

→ Farmland – поля.

→ farmyard - сільськогосподарський двір або територія при колгоспі/фермі, де розташовані підсобні будівлі.

→ orchard - посадки плодкових дерев або чагарників (оливковий гай, плантація полуниці).

→ vineyard – виноградник.

→ forest - лісництво, вирубування або штучний ліс.

→ meadow - сінокіс, луг.

Інші території

→ cemetery - цвинтар.

→ garages – територія гаражів. Не плутати з гаражами як окремими об'єктами: вони позначаються тегом <building=garages>.

→ grass – газон або територія, де росте трава. Не плутати з тегом <natural=grassland>: він позначає природну територію, де переважають злаки і трав'янисті рослини.

→ greenfield — територія під забудову, яка раніше була порожньою.

→ landfill - звалище.

→ military – територія військових об'єктів.

→ railway — територія залізничних об'єктів. Не плутати з тегом <railway=X>: він визначає інфраструктуру рейкового транспорту.

→ religious – територія релігійних об'єктів. Не плутати з окремими релігійними об'єктами (тег <building=religious>) та магазинами релігійних товарів (тег <shop=religion>).

→ quarry - територія відкритих виробок: кар'єр, котлован.

→ port — територія морських чи річкових портів.

→ depot – територія транспортних депо: поїздів, трамваїв, автобусів.

Якщо ви хочете дізнатися більше про тег landuse або переглянути всі доступні значення тега, ви можете знайти їх на сайті wiki OSM [1].

1.11. Гідрографія: waterway

Коли застосовується:

Цей тег використовується для опису річок, потоків води та

водних маршрутів. Не плутати з тегом - цей тег описує тільки природну водну поверхню і призначений для великих річок і озер. Тег <waterway=X> описує всі водні об'єкти, включаючи невеликі та рукотворні об'єкти.

Тип геометрії:

Здебільшого лінія — рідше крапка чи полігон.

Природні об'єкти

→ river - річка.

→ stream - струмок.

→ waterfall – водоспад.

Штучні об'єкти

→ Canal — канал.

→ drain – дренажний канал.

→ pressurised – потік води під тиском у трубі.

→ ditch - водостічна канава.

→ dam — дамба чи гребля, збудовані, щоб стримувати воду.

→ weir — гребля, дамба чи бар'єр, збудовані через русло так, що вода тече поверх них.

→ lock_gate або sluice_gate – шлюз.

Якщо ви хочете більше дізнатися про тег waterway або переглянути всі доступні значення тега, ви можете знайти їх на сайті wiki OSM [1].

Отже, ми розібрали 9 базових ключів OSM та основні способи взаємодії з ними. Звичайно, це не все, чим можуть похвалитися OSM і QGIS

2. ТЕГИ OPEN STREET MAP. ЧАСТИНА 2

У цій частині ми розповімо про нові теги, які стануть у нагоді в роботі з ГІС, а також про складні запити OSM і додаткові налаштування плагіна QuickOSM для QGIS.

2.1.Інструменти

Комбіновані запити

Для ГІС-аналізу часто потрібні об'єкти, які позначаються різними тегами. У цей момент виникає потреба комбінованих

запитів у плагіні QuickOSM. Такий запит може містити два і більше теги з різними ключами та значеннями.

Наприклад, вам потрібна інформація про всі водоймища та водні потоки на певній території. Для великих водних об'єктів потрібен тег `<natural=water>`, але значення `water` буде недостатньо, оскільки є ще теги природних об'єктів, пов'язані з водою — `wetland` (болото або багно) і `mud` (заболочена територія). Крім ключа `natural`, водні об'єкти описує ключ `waterway`, і в цьому запиті знадобляться всі значення цього ключа. Підсумковий запит повинен мати такий вигляд: `<natural=water>`, `<natural=wetland>`, `<natural=mud>`, `<waterway=yes>`. Усі додаткові теги потрібно додати командою `Add` (Додати) у вікні плагіна, а також пов'язати всі теги логічною операцією `Or` (Або). Якщо вибрати логічну операцію `And` (І), то вивантажуватимуться лише об'єкти, які будуть мати всі запитані теги, а таких об'єктів може не бути.

Наприклад, вам потрібна інформація про всі об'єкти озеленення. Сюди входять парки, сквери, садові товариства, лісові масиви, чагарники, луки, території, що охороняються. Залежно від конкретного місця та його розміру, простір може описувати від 10 до 25 тегів. Викликати стільки тегів одним запитом нераціонально, тому що плагін QuickOSM може не впоратися.

Але можна дати плагіну більше часу на обробку запиту: для цього потрібно змінити кількість секунд, які витрачає плагін на завантаження об'єктів:

eng: `Advanced` → `Timeout`.

рос: `Додаткові налаштування` → `Час на запит`.

За замовчуванням стоїть значення 25 – змінюючи його, можна виставити будь-яке значення (ми рекомендуємо до 200 секунд).

Однак навіть зі збільшеною кількістю часу на завантаження QuickOSM може не впоратися із завданням, тому можна розділити один великий запит на кілька маленьких, наприклад, по ключах. Для озеленення підійдуть значення ключів `landuse` (землекористування), `natural` (природні об'єкти) і `leisure` (місця відпочинку). Підібрати значення ключа потрібно самостійно – залежно від мети можуть знадобитися сільськогосподарські

території, рукотворні об'єкти чи природні зони.

Геометрія об'єктів

Всі об'єкти в OSM мають якусь геометрію: точка, полігон, лінія або їхня мультиверсія. Деякі теги здатні описувати об'єкт будь-якої геометрії, деякі лише геометрію одного типу. Наприклад, тег `<buildings=X>` може бути присвоєний лише для полігонів та мультиполігонів. Тип геометрії також можна вказати під час запити об'єктів у плагіні QuickOSM у розділі Advanced (Додаткові налаштування).

Властивості геометрії:

→ Точка (node або point) — одиночний об'єкт, з просторових характеристик має лише координати.

→ Лінія (way або line) — взаємозв'язок двох і більше точок, має напрямок та координати для кожної точки.

→ Полігон (area або closed way) — замкнута лінія, позначена як область, має ті ж характеристики, що й лінія, а також має площу.

→ Мультилінія (multilinestring) – кілька ліній, пов'язаних в один об'єкт. Має такі самі просторові характеристики, як лінія.

→ Мультиполігон (multipolygon) – полігон складної форми (наприклад, з отвором) або кілька полігонів, пов'язаних в один об'єкт. Має такі самі просторові характеристики, як полігон.

Знати тип геометрії, характерний для певного тега, важливо для ГІС-аналізу, адже різні типи досліджень потребують різних об'єктів. Наприклад, ви збираєтеся аналізувати школи в якомусь населеному пункті та хочете порахувати щільність шкіл, їхню середню площу та сумарну площу шкільних територій. Для аналізу середньої площі будуть потрібні школи як будівлі, тому потрібен тег `<buildings=school>`: щоб порахувати площу, потрібні об'єкти у вигляді полігонів. Для аналізу щільності шкіл потрібні об'єкти як точок: їх можна вивантажити з допомогою тегів `<buildings=school>` чи `<amenity=school>`. Але дані тегів можуть бути неповними, тому краще перетворити полігони тега `<buildings=school>` на точки і створити карту щільності. Для аналізу сумарної площі шкільної території також потрібні об'єкти як полігонів: знадобляться теги `<amenity=school>` і

<landuse=school>.

Атрибути

Більшість тегів OSM є кінцевою парою Key=Value (Ключ=Значення), тобто Value (значення) — зустрічається лише один раз. Але є такі значення, які можуть мати власні значення. Такі теги називаються атрибутами. У записі це можна так: Key=Value=Attribute (Ключ=Значення=Атрибут).

В OSM атрибути представлені окремі ключі. Наприклад, <X=cycleway=X> може бути значенням ключа highway <highway=cycleway> і позначати велодоріжки або бути окремим ключем <cycleway=X> та позначати окремі елементи велодорожньої інфраструктури.

Запит на такі теги у плагіні QuickOSM робиться так само, як і на звичайні ключі, тобто заповнюються поля Key (Ключ) та Value (Значення). Атрибути рідко зустрічаються і використовуються, тому що додаткова інформація вже вшита в об'єкти тега, і її можна отримати.

Тепер самі теги

В першій частині ми розібрали 9 базових ключів, які з великою ймовірністю будуть потрібні для міських досліджень. Цього разу ми розберемо 7 ключів, які не так поширені, як базові, але стануть у нагоді у специфічних галузях досліджень: наприклад, щоб вивчити кореляцію між історичними об'єктами та об'єктами туристичної інфраструктури.

1. Межі територій: boundary
2. Перешкоди: barrier
3. Історичні об'єкти та місця: historic
4. Туризм: tourism
5. Магазини: shop
6. Офіси: office
7. Електропостачання: power

2.2. Межі територій: boundary

Коли застосовується:

Цей тег використовується для розмітки кордонів окремих територій.

Тип геометрії:

В основному лінія – рідше лінія чи точка.

Основні кордони

→ administrative — будь-який адміністративний кордон, тобто кордон країни, суб'єкта, району, округу.

→ admin_level – рівень адміністративного кордону, що відрізняється по країнах.

→ maritime – морський кордон.

→ national_park – межа національного парку, заказника чи заповідника.

→ protected_area — межа територій, національного парку, об'єкта культурної спадщини, зони захисту морського середовища, дикої природи або культурної цінності.

→ border_zone – прикордонна зона.

→ hazard – межа особливо небезпечної зони.

Атрибути admin_level

Для admin_level існує кілька атрибутів, які описують кордони на різних рівнях — від країни до міста. Атрибути відрізняються для різних країн через різний адміністративно-територіальний поділ. Докладніше про рівні різних країн можна почитати тут

Якщо ви хочете більше дізнатися про тег boundary або переглянути всі доступні значення, ви можете знайти їх на сайті wiki OSM [1].

2.3. Перешкоди: barrier

Коли застосовується:

Цей тег означає фізичні перепони, які неможливо подолати.

Тип геометрії:

Полігон, лінія та крапка.

Лінійні перепони

→ ditch - рів, яр, канава, траншея.

→ fence — паркан, тин, огорожа.

→ wall — стіна.

→ hedge — зелений або живоплот.

Точкові перепони

→ gate — ворота.

→ Bollard - огорожувальний стовп, тумба.
Використовується для обмеження проїзду.

→ kerb – бордюрний камінь.

→ lift_gate – шлагбаум.

Якщо ви хочете більше дізнатися про тег barrier або переглянути всі доступні значення, ви можете знайти їх на сайті wiki OSM [1].

2.4. Історичні місця та об'єкти: historic

Коли застосовується:

Цей тег позначає об'єкти, які мають історичну чи культурну цінність.

Тип геометрії:

Крапка, лінія, полігон.

Основні історичні об'єкти

→ memorial — пам'ятник, зазвичай присвячений людині чи події.

→ building — невизначена історична будівля. Не плутати з тегом <building=X>, який описує різні типи будівель.

→ castle - замок, фортеця.

→ ruins — руїни, залишки будов.

→ monument — велика пам'ятка чи меморіальний комплекс.

→ archaeological_site - археологічне місце: розкопки, городища, поховання.

→ boundary_stone – історичний маркер.

→ wayside_cross – хрест, символ християнської віри.

→ wayside_shrine – релігійна святиня (включаючи сучасні об'єкти).

→ fort – оборонна споруда, форт.

→ tower – історична вежа. Не плутати з тегом <man_made=tower>, що описує сучасні об'єкти, та тегом <power=tower>, який означає опори ЛЕП.

→ manor – історичний маєток чи садиба.

→ church - історична церква. Не плутати з тегом <building=church>, що означає всі церкви.

Якщо ви хочете дізнатися більше про тег historic або

переглянути всі доступні значення, ви можете знайти їх на сайті wiki OSM [1].

2.5. Туризм: **tourism**

Коли застосовується:

Цей тег позначає місця та об'єкти, що становлять туристичну цінність, а також об'єкти обслуговування туристичної інфраструктури.

Тип геометрії:

Крапка, полігон.

Основні об'єкти туризму

→ attraction – будь-який об'єкт туристичного інтересу.

→ zoo — зоопарк.

→ information – інформаційний кіоск, довідкове бюро для туристів.

→ hotel — готель, готель, пансіон. Також цей тип об'єктів може бути описаний тегом <building=hotel>.

→ hostel — хостел. Не плутати з тегом <tourism=hotel> та <building=hotel>, які використовуються для позначення готелів.

→ Motel - готель для автотуристів.

→ guest_house - гостьовий будинок.

→ chalet – будинок для зйому.

→ viewpoint - оглядова точка, оглядовий майданчик.

→ picnic_site – місце для відпочинку на природі, майданчик для пікніка.

→ camp_site - туристична стоянка, наметове містечко, кемпінг.

→ Gallery - картинна галерея, музей образотворчих мистецтв.

→ museum – будь-який музей.

→ artwork – арт-об'єкт, який демонструється публічно.

Якщо ви хочете більше дізнатися про тег tourism або переглянути всі доступні значення, ви можете знайти їх на сайті wiki OSM [1].

2.6. Магазины: **shop**

Коли застосовується:

Цей тег позначає місця та об'єкти, де можна придбати товари або скористатися послугами: продуктовий магазин, автосалон або перукарня. Частково дублюється тегами <building=supermarket> для будь-якого великого магазину, <building=retail> для будь-якого магазину та <building=kiosk> для невеликої торгової будівлі. Також дублюється тегами <amenity=X> для громадських об'єктів.

Тип геометрії:

В основному крапка — рідше за полігон.

Універсальні магазини

→ yes — це магазин без точної класифікації.

→ department_store - універмаг, універсам.

→ general - магазин, що пропонує набір основних продуктів. За змістом схожий тег <shop=convenience>.

→ kiosk - магазин, що продає газети, журнали, канцелярські товари, дрібні промислові товари. Цей тег не використовується для позначення невеликого магазину. Не плутати з тегом <building=kiosk> для невеликої торгової будівлі. Подібні об'єкти можуть бути описані тегом <shop=newsagent>.

→ mall - торговий центр, мол, торговий комплекс.

→ supermarket - магазин змішаних товарів, тег описує різноманітність асортименту. Не плутати з тегом <building=supermarket> для будь-якого великого магазину, який описує розмір будівлі.

→ wholesale – оптовий магазин.

Продукти

→ convenience — невеликий магазин місцевого значення з основними продуктами та повсякденними товарами. Застосовується для більшості магазинів «Продукти» у спальних районах.

→ alcohol – магазин спиртних напоїв.

→ bakery – пекарня, хлібний магазин, булочна.

→ butcher — м'ясний чи ковбасний магазин.

→ confectionery - кондитерська.

→ dairy – магазин молочної продукції.

→ greengrocer - магазин фруктів та овочів.

→ seafood - магазин риби та морепродуктів.

→ coffee - магазин кави.

→ tea – магазин чаю.

→ wine - винний магазин.

Одяг, взуття, аксесуари

→ clothes - магазин одягу.

→ shoes — магазин взуттєвий.

→ Jewelry - ювелірний магазин.

→ fabric - магазин тканин.

→ sewing – швейний магазин.

→ watches - магазин годинників.

→ charity – благодійний магазин.

→ second_hand - секонд-хенд, комісійний магазин.

→ variety_store — магазин недорогих товарів, іноді магазин

із фіксованою ціною на товари.

Краса і здоров'я

→ beauty – салон краси, студія манікюру чи спа, але не перукарня.

→ hairdresser - перукарня, барбершоп.

→ massage – масажний салон.

→ optician – оптика.

→ tattoo - тату-салон.

→ perfumery - парфумерний магазин.

→ chemist – магазин побутової хімії, предметів гігієни чи косметики.

→ cosmetics - магазин косметики.

→ medical_supply – магазин медичних виробів.

Господарські та будівельні товари

→ bathroom_furnishing – магазин сантехніки.

→ electrical – магазин електроустаткування.

→ hardware — магазин залізних виробів та кріплення.

→ houseware — магазин посуду та столових приладів.

→ paint - магазин фарб.

→ trade – оптовий склад.

→ bed - магазин ліжок та матраців.

→ carpet – магазин килимів.

→ curtain і window_blind - магазин штор, маркіз, жалюзі, віконниця.

- furniture - меблевий магазин.
- doors - магазин дверей.
- flooring – магазин підлогових покриттів.
- interior_decoration – магазин предметів інтер'єру.
- kitchen - магазин кухонних меблів.
- lighting – магазин освітлювальних приладів.
- garden_furniture - магазин садових меблів.

Електроніка, спорт та транспорт

- computer – комп'ютерний магазин.
- electronics – магазин побутової техніки.
- radiotechnics - магазин радіотехніки.
- mobile_phone - магазин мобільної техніки, телефонів та аксесуарів до них.

→ Camera - магазин фототехніки.

→ car — автосалон.

→ car_repair - автосервіс, автомайстерня.

→ car_parts - автомагазин.

→ motorcycle — магазин з продажу мототехніки чи майстерня з обслуговування.

→ outdoor – магазин товарів для активного відпочинку: туризм, альпінізм, риболовля.

→ fishing – магазин товарів для риболовлі.

→ hunting - магазин товарів для полювання.

→ sports - магазин спортивних товарів.

Інші магазини

→ craft — магазин канцелярії, товарів для рукоділля та хобі.

→ musical_instrument – магазин музичних інструментів.

→ music – магазин музики на носіях (диски, платівки, касети).

→ photo — магазин фототоварів чи фотомайстерня.

→ books — книгарня.

→ gift — магазин подарунків, листівок та подарункової упаковки.

→ newsagent — невеликий магазин, який продає газети, журнали, цигарки та шоколад. Подібні об'єкти описуються тегом <shop=kiosk>.

→ stationery — канцелярський магазин, який не плутатиме

з тегом <shop=craft>.

- ticket — кіоск із продажу квитків.
- laundry - пральня, хімчистка.
- funeral_directors – магазин ритуальних товарів та послуг.
- money_lender – точки видачі мікrokредитів.
- outpost – пункт видачі товарів із інтернет-магазину.
- pawnbroker - Ломбард.
- pet – зоомагазин.

→ religion — це магазин релігійних товарів, церковна крамниця. Не плутати з тегом <building=religious>, який означає релігійну будівлю без класифікації, та тегом <landuse=religious>, що позначає територію релігійних об'єктів.

- toys - магазин іграшок.
- weapons — магазин вогнепальної та холодної зброї.
- tobacco – магазин товарів для куріння.
- travel_agency - туристична агенція.
- florist - квітковий магазин.
- garden_centre — магазин з продажу насіння, рослин, садового та городнього приладдя.

Якщо ви хочете більше дізнатися про тег tourism або переглянути всі доступні значення, ви можете знайти їх на сайті wiki OSM [1].

2.7. Офіси: office

Коли застосовується:

Цей тег означає офіси — переважно такі, де надаються послуги.

Тип геометрії:

Крапка, полігон.

Основні види офісів

- yes – універсальний тег для офісу невизначеного типу.
- company - офіс будь-якої приватної компанії.
- government – державна установа.
- insurance — офіс страхової компанії чи страхового агента.
- estate_agent - агентство нерухомості, офіс ріелтора.
- lawyer – офіс юриста.

- association – офіс некомерційної організації: наприклад, спортивна, споживча, велосипедна асоціація.
- it – офіс ІТ-компанії або ІТ-фахівця.
- telecommunication – офіс телекомунікаційної компанії, салон оператора зв'язку.
- employment_agency - біржа праці, кадрова агенція.
- logistics – офіс транспортної компанії або перевізника.
- architect – офіс архітектора, архітектурне бюро або компанія.

Якщо ви хочете дізнатися більше про тег office або переглянути всі доступні значення, ви можете знайти їх на сайті wiki OSM [1].

2.8. Електропостачання: power

Коли застосовується:

Цей тег позначає інфраструктуру для вироблення та передачі електроенергії.

Тип геометрії:

Крапка, лінія, полігон.

Основні види інфраструктури

→ plant — місце виробітку енергії: як правило, електростанція, рідше теплова станція.

→ substation — підстанції підвищення чи зниження електроенергії.

→ generator — генератор або установка, що перетворює один вид енергії на інший.

→ pole — стовп ЛЕП низької чи середньої напруги.

→ tower — опора ЛЕП низької чи середньої напруги. Не плутати з тегами <man_made=tower> для позначення вежі або вежі та тегом <historic=tower> для позначення історичної вежі.

→ line — ЛЕП середньої чи високої напруги.

→ minor_line - ЛЕП низької або середньої напруги.

Якщо ви хочете більше дізнатися про тег power або переглянути всі доступні значення, ви можете знайти їх на сайті wiki OSM [1].

Джерела

1. <https://wiki.openstreetmap.org/>
2. <https://qgis.org/download/>
3. https://portal.phc.org.ua/media/who_file_additional_files_previews/Den-2.-Osnovni-principi-QGIS.pdf
4. https://docs.qgis.org/3.34/ru/docs/training_manual/index.html
5. <http://ibhb.chnu.edu.ua/dpt/soilscience/korisni-materiali/videolektsiyi-z-gis>