Міністерство освіти і науки України
Київський Національний Університет імені Тараса Шевченка
ННІ «ННІ Інститут геології»
Кафедра геоінформатики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА
Спеціальність 193 – Геодезія та землеустрій
Освітня програма «Оцінка землі та нерухомого майна»

ТЕМА: «Розробка геопорталу оцінки об’єктів житлової забудови на основі споживання енергоресурсів»

Виконав Студент 4-го курсу
Кафедри геоінформатики
Шолька Гліб Віталійович

Науковий керівник доктор с-г. наук, доцент, професор
кафедри геоінформатики Трофименко П. І.

Завідувач кафедри д.т.н, професор Зацерковний В. І.

Київ, 2023

ЗМІСТ

ВСТУП 3

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ОЦІНКУ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК 5

1.1. Основні поняття та термінологія 5

1.2. Процес проведення оцінки нерухомого майна 9

1.2.1. Ситуація на ринку енергоносіїв до повномасштабного вторгнення російської федерації в Україну та після початку вторгнення 9

1.2.2. Методологія оцінки нерухомого майна на основі доступності інфраструктури та комунальних послуг 13

2. ОБРАННЯ МЕТОДУ ОЦІНКИ НЕРУХОМОГО МАЙНА З УРАХУВАННЯМ НАСЛІДКІВ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ ТА ЗЛОЧИНІВ РФ 19

2.1. Визначення масштабів дослідження та їх чіткість 19

2.2. Необхідні та потенційно необхідні методи оцінки нерухомого майна в умовах військової агресії рф та їх наслідків 22

3. ЦИФРОВА ОБРОБКА ТЕРИТОРІЇ ТА ВИКОНАННЯ ОБЧИСЛЕНЬ 23

3.1. Обрання території для проведення дослідження 23

3.2. Цифрування досліджуваної території та обробка даних 24

3.3. Обрахунок цін на оренду житла до повномасштабного вторгнення та після 28

3.4. Вторинні фактори впливу на ціну оренди 36

ВИСНОВКИ 42

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 44

ВСТУП

Мета роботи: Розробка геопорталу для оцінки об’єктів житлової забудови у місті Києві на основі опрацьованих даних по споживанню енергоресурсів та віддаленості від об’єктів критичної інфраструктури з використанням геоінформаційні системи та методів дистанційного зондування землі.

Актуальність: Використання сучасних методів картографування та аналізу території житлової забудови для створення геопорталу коливання цін на житлову нерухомість в умовах проблем з отриманням комунальних послуг (електрика, вода, тепло) та небезпеки від потенційних цілей терористичних атак російської федерації (критична інфраструктура, медичні заклади, державні установи).

Об’єкт досліджень – дослідження алгоритмів розроблення геопорталів, перспективи їхнього розвитку, доцільність використання у фунціонуванні населених пунктів.

Предмет досліджень – дослідження коливання цін на нерухоме майно в місті Києві в залежності від забезпечення електроенергією.

Завдання:

- Аналіз сучасних методів створення геопорталів.
- Обрання та налаштування обраного середовища ГІС для виконання завдань досліджень.
- Проведення польового етапу дослідження на території Солом’янського району міста Києва та зіставлення даних, наявних в мережі Інтернет і в дійсності.
- Виконання цифрування району з використанням алгоритмів.
- Розрахунок впливу війни та обмеженості комунальних послуг на ринок нерухомості.
- Визначення вартості житлової нерухомості в сучасних умовах надання комунальних послуг, та аналіз ринку житлової нерухомості після 10 жовтня 2022 року.

Вихідні дані та матеріали: знімки високої розрізненості з 10 жовтня 2022 року, топографічні карти масштабу 1: 10 000, матеріали про проекти будівель, технічна документація до засобів генерації електроенергії, дані про динаміку цін у місті Києві.

Військова агресія російської федерації проти України суттєво вплинула на всі аспекти життя людей та держави. Вона породила велику міграційну кризу, яка має величезний вплив на ринок нерухомості.

З початку повномасштабного вторгнення людське сприйняття багатьох речей дуже сильно змінилося, що створило попит на нові умови життя.

На даний момент не існує методики оцінки нерухомого майна (для продажу або оренди), яка б враховувала надзвичайні фактори, такі як, війни, кліматичні та природні кризи (землетруси, повені) тощо.

Створення карт, геопорталі та інших інформаційних баз даних, які аналізують надзвичайні умови, можуть в подальшому допомогти суспільству в управлінні інфраструктурою, аналізу ефективності міських комунальних підприємств, розвитку інституту урбаністики.

Геопортал має спростити прогнозування подальшої реакції ринку нерухомості на непербачовані обставини.

Вирішення даного питання зможе в подальшому дати поштовх для розвитку створення аналітичних ресурсів, що допоможуть прогнозувати, уникати або нейтралізовувати наслідки надзвичайних ситуацій (війн, природніх катастроф тощо).

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ОЦІНКУ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК

Для виконання роботи з оцінки нерухомого майна – необхідним є ознайомлення з правовими засадами, процесом та методами оцінки земель у межах території України.

Правове регулювання оцінки земель здійснюється відповідно до Конституції України, Земельного кодексу України, Закону України «Про оцінку земель», Закону України «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні» та інших нормативно-правових актів.

1.1. Основні поняття та термінологія

Правові засади та положення, що регулюють процес оцінки нерухомого майна, професійної оціночної діяльності та норм проведення оціночних робіт, регулюються Постановами Кабінету Міністрів «Про затвердження Національного стандарту №1 "Загальні засади оцінки майна і майнових прав"», «Про затвердження Національного стандарту №2 "Оцінка нерухомого майна"», «Про затвердження Національного стандарту №3 "Оцінка цілісних майнових комплексів"», «Про затвердження Національного стандарту №4 "Оцінка майнових прав інтелектуальної власності"», де визначені основні терміни для проведення оціночних робіт:

- база оцінки - комплекс методичних підходів, методів та оціночних процедур, що відповідають певному виду вартості майна. Для визначення бази оцінки враховуються мета оцінки та умови використання її результатів;
- методичні підходи - загальні способи визначення вартості майна, які ґрунтуються на основних принципах оцінки;
- метод оцінки - спосіб визначення вартості об'єкта оцінки, послідовність оціночних процедур якого дає змогу реалізувати певний методичний підхід;

- оціночні процедури - дії (етапи), виконання яких у певній послідовності дає можливість провести оцінку;
- принципи оцінки - покладені в основу методичних підходів основні правила оцінки майна, які відображають соціально-економічні фактори та закономірності формування вартості майна;
- об'єкти оцінки - майно та майнові права, які підлягають оцінці. Об'єкти оцінки класифікують за різними ознаками, зокрема, об'єкти оцінки в матеріальній та нематеріальній формі, у формі цілісного майнового комплексу;
- нерухоме майно (нерухомість) - земельна ділянка без поліпшень або земельна ділянка з поліпшеннями, які з нею нерозривно пов'язані, будівлі, споруди, їх частини, а також інше майно, що згідно із законодавством належить до нерухомого майна;
- рухоме майно - матеріальні об'єкти, які можуть бути переміщеними без заподіяння їм шкоди. До рухомого майна належить майно у матеріальній формі, яке не є нерухомістю;
- бізнес - певна господарська діяльність, яка провадиться або планується для провадження з використанням активів цілісного майнового комплексу;
- знос (знецінення) - втрата вартості майна порівняно з вартістю нового майна. Знос за ознаками його виникнення поділяють на фізичний, функціональний та економічний (зовнішній). Фізичний та функціональний знос може бути таким, що технічно усувається, і таким, що не усувається, або усунення його є економічно недоцільним;
- фізичний знос - знос, зумовлений частковою або повною втратою первісних технічних та технологічних якостей об'єкта оцінки;
- функціональний знос - знос, зумовлений частковою або повною втратою первісних функціональних (споживчих) характеристик об'єкта оцінки;
- економічний (зовнішній) знос - знос, зумовлений впливом соціально-економічних, екологічних та інших факторів на об'єкт оцінки;

- вартість - еквівалент цінності об'єкта оцінки, виражений у ймовірній сумі грошей;
- ймовірна сума грошей - найбільша сума грошей, яку може отримати продавець та може погодитися сплатити покупець;
- поточна вартість - вартість, приведена у відповідність із цінами на дату оцінки шляхом дисконтування або використання фактичних цін на дату оцінки;
- ціна - фактична сума грошей, сплачена за об'єкт оцінки або подібне майно;
- ринкова вартість - вартість, за яку можливе відчуження об'єкта оцінки на ринку подібного майна на дату оцінки за угодою, укладеною між покупцем та продавцем, після проведення відповідного маркетингу за умови, що кожна із сторін діяла із знанням справи, розсудливо і без примусу;
- строк експозиції - строк, протягом якого об'єкт оцінки може бути виставлений для продажу на ринку з метою забезпечення його відчуження за найвищою ціною і тривалість якого залежить від співвідношення попиту та пропонування на подібне майно, кількості потенційних покупців, їх купівельної спроможності та інших факторів;
- ліквідаційна вартість - вартість, яка може бути отримана за умови продажу об'єкта оцінки у строк, що є значно коротшим від строку експозиції подібного майна, протягом якого воно може бути продане за ціною, яка дорівнює ринковій вартості;
- вартість заміщення - визначена на дату оцінки поточна вартість витрат на створення (придбання) нового об'єкта, подібного до об'єкта оцінки, який може бути йому рівноцінною заміною;
- вартість відтворення - визначена на дату оцінки поточна вартість витрат на створення (придбання) в сучасних умовах нового об'єкта, який є ідентичним об'єкту оцінки;

- залишкова вартість заміщення (відтворення) - вартість заміщення (відтворення) об'єкта оцінки за вирахуванням усіх видів зносу (для нерухомого майна - з урахуванням ринкової вартості земельної ділянки при її існуючому використанні (прав, пов'язаних із земельною ділянкою);
- вартість ліквідації - вартість, яку очікується отримати за об'єкт оцінки, що вичерпав корисність відповідно до своїх первісних функцій;
- спеціальна вартість - сума ринкової вартості та надбавки до неї, яка формується за наявності нетипової мотивації чи особливої заінтересованості потенційного покупця (користувача) в об'єкті оцінки;
- інвестиційна вартість - вартість, визначена з урахуванням конкретних умов, вимог та мети інвестування в об'єкт оцінки;
- вартість у використанні - вартість, яка розраховується виходячи із сучасних умов використання об'єкта оцінки і може не відповідати його найбільш ефективному використанню;
- оціночна вартість - вартість, яка визначається за встановленими алгоритмом та складом вихідних даних;
- прямі збитки - поточна вартість витрат на відтворення, заміщення або відшкодування ринкової вартості об'єкта оцінки без урахування неотриманих майбутніх прибутків;
- грошовий потік - сума прогнозованих або фактичних надходжень від діяльності (використання) об'єкта оцінки;
- чистий операційний дохід - прогнозована сума надходжень від використання об'єкта оцінки після вирахування усіх витрат, пов'язаних з отриманням цієї суми;
- вартість реверсії - вартість об'єкта оцінки, яка прогнозується на період, що настає за прогнозним.

1.2. Процес проведення оцінки нерухомого майна

Оцінка нерухомого майна в Україні може проводитися для різних цілей, таких як: продаж, купівля, оренда, оподаткування, страхування, судові процеси тощо. Оцінка нерухомості може здійснюватися як фізичними особами, так і юридичними особами, які мають дозвіл на проведення професійної оціночної діяльності.

Оцінка нерухомого майна зазвичай здійснюється на основі порівняльного аналізу ринку, тобто порівняння з продажами аналогічних об'єктів в тому ж регіоні із врахуванням різниці в їх характеристиках. Оцінка також може включати огляд об'єкта, збір інформації про його розташування, технічний стан, інженерні комунікації та інші характеристики.

Оцінка нерухомого майна в Україні регулюється законодавством і органами влади. Наприклад, Національне агентство з питань державної служби займається регулюванням діяльності оціночних організацій, а Державна служба статистики забезпечує збір та обробку статистичної інформації про ринок нерухомості в Україні.

Оцінка нерухомого майна є складним процесом, який вимагає знань з різних галузей, таких як будівництво, фінанси, економіка, право і т.д. Методологія оцінки нерухомого майна може варіюватися в залежності від типу майна, його розташування, призначення та інших факторів.

1.2.1. Ситуація на ринку енергоносіїв до повномасштабного воєнного вторгнення російської федерації в Україну та після початку вторгнення

Оскільки дипломна робота передбачає прорахунок та визначення зміни та встановлення потенційної ціни на нерухоме майно в залежності від доступності комунальних послуг і енергоносіїв, тому доцільно додатково розглянути ситуацію з їх доступністю для населення.

Розгляд ситуації з електроенергією починаємо з 2019 року, з акцентом на ситуацію в 2021 році (напередодні війни).

На сайті ВсеСвіт (https://vse.energy/) зібрана детальна інформація про споживання електроенергії в Україні за період з 2019 року по січень 2022 року - напередодні вторгнення рф в Україну (Рис. 1.1):

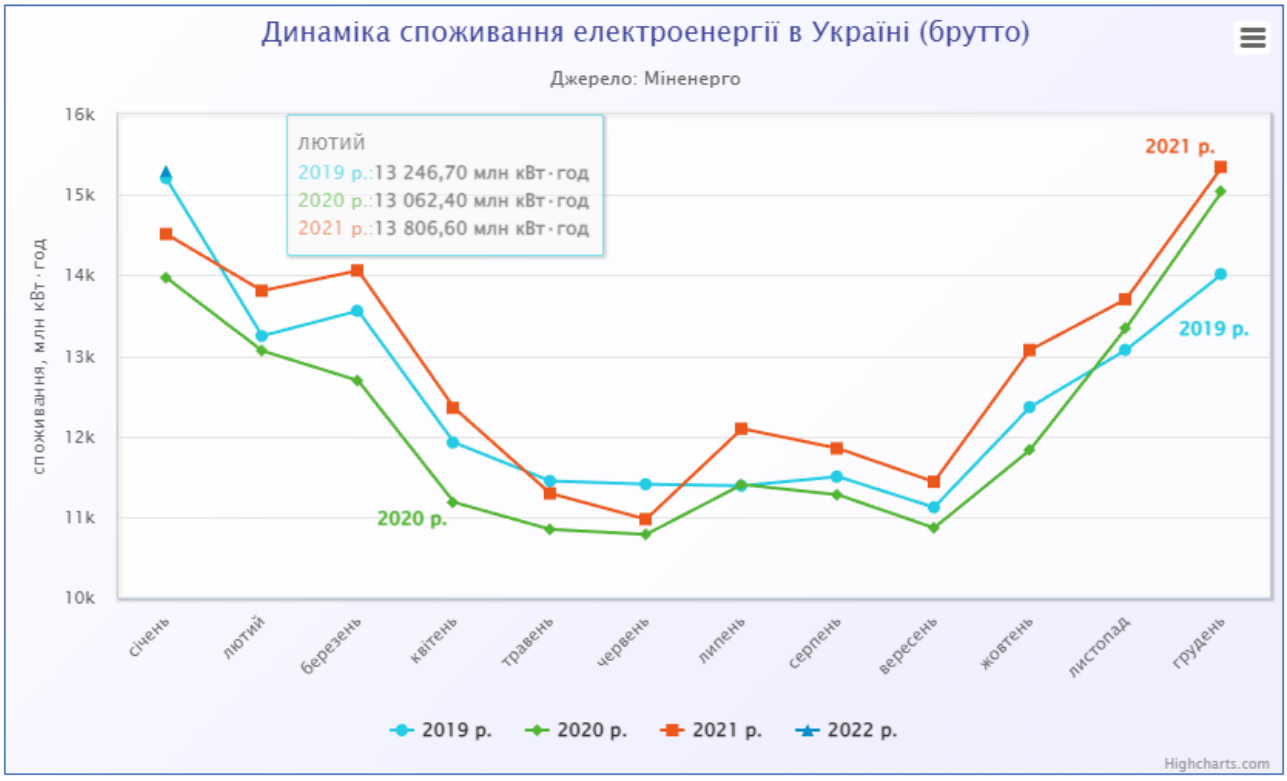

Рис. 1.1 – Динаміка споживання електроенергії в Україні в період 2019 – січень 2022 (Міненерго)

На рис. 1.1 можна побачити, що під час кризи COVID – 19 (2019 – 2020 р.) в Україні значно зменшились об’єми використання електроенергії, що було зумовлено значним зниженням активності приватного бізнесу та промислових об’єктів.

За 12 місяців 2021 року спостерігається збільшення електроспоживання (брутто) в порівнянні з 2019-2020 роками, яке склало 154 825,7 млн кВт·год, що на 8 390,9 млн кВт·год, або на 5,7% більше, ніж за відповідний період минулого року.

Відпуск електроенергії споживачам в 2021 році збільшився відносно попереднього року на 7 576,2 млн кВт·год, або на 6,4% і склав 125 482,9 млн кВт·год при 117 906,7 млн кВт·год за 2020 рік.

Пандемія COVID-19 суттєво вплинула на ринок нерухомості та бізнес в Києві. У період карантину та обмежень багато компаній вирішили перейти на роботу віддалено, що змусило деяких власників комерційних приміщень зменшити орендну плату, щоб зберегти орендарів та забезпечити високу зайнятість своїх приміщень. Це призвело до того, що у деяких районах міста знизилися ціни на оренду бізнес-приміщень, а також збільшилася конкуренція між орендодавцями - власниками нерухомості.

У галузі житлової оренди склалася інша ситуація. Пандемія призвела до збільшення кількості людей, які шукали житло з більшою кількістю кімнат або поверхів, щоб забезпечити собі комфортний життєвий або робочий простір у власному домі. Це призвело до збільшення цін на більші квартири, особливо у центральних районах міста.

Однак, варто зазначити, що ціни на нерухомість в Києві не зменшилися загалом, незважаючи на пандемію. Навпаки, у деяких районах міста ціни зросли, оскільки попит на нерухомість в Києві продовжував залишатися високим.

За даними агентств нерухомості, у Києві попит на квартири та бізнес-приміщення залишався високим у 2021 році. Це могло бути пов'язано зі зростанням робочої віддаленості та збільшенням попиту на житло в містах внаслідок пандемії COVID-19. Проте, у порівнянні з попереднім роком, загальний попит на нерухомість у Києві зменшився на 5-10%.

Згідно з даними статистики, ціни на квартири в Києві у 2021 році зросли в середньому на 7-10%. Орендні ставки також збільшилися, особливо в тих районах міста, де попит на житло є високим.

Що стосується оренди бізнес-приміщень, за даними агентств нерухомості у Києві спостерігався стабільний попит на комерційну нерухомість. Проте, у зв'язку з пандемією COVID-19, більшість бізнесів намагалися зменшити свої витрати, що призвело до зменшення попиту на бізнес-приміщення в деяких секторах.

Загалом, ринок нерухомості в Києві в 2019-2021 роках залишався жвавим та динамічним, хоча залежно від конкретного району та типу нерухомості спостерігалися різні тенденції щодо цін та попиту. Наприклад, у центральних районах міста ціни на нерухомість могли бути вищими, а в окремих спальних районах - нижчими. Також, ціни на квартири та бізнес-приміщення могли залежати від стану житлового фонду, наявності інфраструктури, розкладу руху транспорту та інших факторів.

Після повномасштабного вторгнення росії в Україну було значно погіршено ситуацію з електроенергією у зв'язку з окупацією значної кількості об'єктів генерації електроенергії, в тому числі й окупацією найбільшої АЕС у Європі – Запорізької АЕС. Починаючи з 10 жовтня 2022 року російська окупаційна армія наносить постійні удари по критичній інфраструктурі України, що обмежує використання мирним населенням та підприємствами електроенергії, води, тепла та газу. Через ці військові злочини Незалежна Україна пережила одну з найскладніших зим в своїй історії. Вводились графіки стабілізаційних та екстрених відключень, що змусило бізнес витрачати великі кошти на альтернативні джерела живлення, а саме – генератори. Це також збільшило і загальні витрати бізнесу та витрати на оренду приміщень. Звичайне населення почало віддавати перевагу житлу, де лінія електропостачання знаходяться поряд з об'єктами критичної інфраструктури (лікарні, пожежні частини, відділи поліції тощо), оскільки графіки відключень будинків від електроенергії на лінії розташування таких об'єктів були менш інтенсивними. Це призвело до нерівномірних змін у ціні на покупку та оренду житла, що стало відправною точкою для проведення дослідження з цієї дати.

Після введення графіків відключень, місто Київ було поділено на 3 групи – 1, 2, та 3 групи. Ці групи отримували електроенергію в різний час, що зменшувало навантаження на систему, а також встановило правило, що першим в черзі на екстрене вимкнення електроенергії буде 1 група, а останньою – 3 група.

У зв’язку з вищенаведеним можна зробити висновок, що після повномасштабного вторгнення РФ в Україну, орендар або покупець буде в першу чергу дивитись на доступність базових комунальних послуг, або ж наявність альтернативних шляхів їх отримання (автономні котельні, сонячні панелі тощо). Таким чином, значно збільшились ціни на оренду та покупку приміських будинків, приватних будинків в міській частині та квартири з можливістю отримання альтернативних джерел тепла, води або електроенергії.

1.2.2. Методологія оцінки нерухомого майна на основі доступності інфраструктури та комунальних послуг

Методологія оцінки нерухомого майна на основі доступності інфраструктури та комунальних послуг може включати наступні кроки:

1. Визначення факторів. Потрібно визначити фактори, які впливають на доступність інфраструктури та комунальних послуг. Ці фактори можуть включати наявність транспортних засобів, які забезпечують зручний доступ до різних частин міста, наявність шкіл, магазинів, лікарень, парків та інших важливих об'єктів інфраструктури.

2. Оцінка факторів. Для кожного з факторів потрібно оцінити його вплив на доступність інфраструктури та комунальних послуг. Наприклад, наявність шкіл та інших навчальних закладів може впливати на забезпеченість освітою для мешканців нерухомості, а наявність парків та інших зелених зон може позитивно вплинути на якість життя мешканців.

3. Визначення ваги факторів. Потрібно визначити вагу кожного з факторів у загальній оцінці нерухомості. Це можна зробити шляхом порівняння впливу кожного з факторів на загальну доступність інфраструктури та комунальних послуг.

4. Оцінка нерухомості. Нарешті, на основі оцінок кожного з факторів та їх ваги у загальній оцінці, можна зробити оцінку нерухомості на основі доступності інфраструктури та комунальних послуг. Ця оцінка може використовуватися для

визначення вартості нерухомості, а також як інструмент для порівняння нерухомості у різних районах міста.

Наразі не існує методу оцінки, яка б враховувала отриману шкоду від отриманих або потенційних результатів злочинних дій російської федерації (обстріли, військові дії, ураженні інфраструктури, теракти тощо), хоча наразі ринок нерухомості в Україні та Києві дуже сильно від цього залежить. Доказом цього виступає наявна на сайті domRIA (https://dom.ria.com/uk) інформація, де наведено вартість однокімнатної квартири по регіонах України та в місті Києві станом на грудень 2022 року в порівнянні з груднем 2021 року (рис. 1.2.).

Рис. 1.2. – Середня вартість оренди 1-кімнатної квартири в Україні та м.Київ станом на грудень 2022 року в порівнянні з груднем 2021 року (https://dom.ria.com/uk)

Із наведеної вище інформації видно, що в областях, де відбуваються активні військові дії, або де висока загроза ракетних обстрілів, або є потенційні проблеми з отриманням через війну комунальних послуг - зменшилися ціни на оренду однокімнатних квартир. Зокрема, в Києві орендна плата зменшилася майже на 30%. Це вказує на те, що люди намагаються уникнути зайвого ризику для свого

життя та переселяються до більш безпечних областей, що призводить до важких наслідків на ринку нерухомості.

Рис. 1.3. – Графік активності на ринку житла з 2019 – 2022 роки (Держстат)

На рис. 1.3. зображено графік поквартальної активності на ринку житла за період 2019 - 2022 роки, з якого можна зробити висновок, що ринок нерухомості станом на початок зими 2022 року майже неактивний.

Для виконання дипломної роботи вважаю за доцільне звернутися до наступних методів визначення вартості нерухомого майна:

1. Метод доходу: цей метод ґрунтується на розрахунку потенційного доходу, який можна отримати від нерухомості, який потім зменшується на витрати на управління, обслуговування та інші витрати. Оцінка потенційного доходу може виконуватися шляхом порівняння з аналогічними нерухомими майнами або шляхом розрахунку на основі поточних ринкових умов.

2. Метод порівняння: цей метод оцінки ґрунтується на порівнянні нерухомого майна з аналогічними об'єктами, які були продані недавно в тій же регіоні. Оцінка

може виконуватися на основі таких факторів, як розмір, розташування, вік та стан будівлі.

3. Метод заміни: цей метод ґрунтується на розрахунку вартості відтворення або заміни нерухомості. Оцінка може виконуватися на основі вартості будівельних матеріалів, робочої сили та інших витрат, необхідних для заміни або відтворення будівлі.

4. Метод досяжної вартості: цей метод ґрунтується на розрахунку вартості нерухомості на основі того, скільки коштує отримання подібних послуг в інших місцях. Оцінка може виконуватися шляхом порівняння вартості подібних послуг в інших регіонах та розрахунку вартості відтворення таких послуг на місці.

5. Метод досяжності: цей метод ґрунтується на оцінці того, наскільки легко можна отримати доступ до певних послуг з даної нерухомості. Оцінка може виконуватися на основі оцінки розташування нерухомості та доступності до транспортних магістралей, центрів міста, магазинів, шкіл та інших інфраструктурних об'єктів.

6. Метод капіталізації: цей метод оцінки ґрунтується на розрахунку річного доходу від нерухомості та дисконтованого доходу. Оцінка може виконуватися на основі річного доходу, який можна отримати від нерухомості, та дисконтованого доходу, який відображає розмір інвестиції, необхідної для отримання такого доходу.

7. Метод зниження: цей метод оцінки ґрунтується на визначенні вартості нерухомості шляхом відрахування вартості зносу, фізичного та морального зношення, необхідного для відновлення або заміни будівлі.

Кожен метод має свої переваги та недоліки, і вибір методу залежить від конкретної ситуації. Для точної оцінки нерухомості, може бути корисним скористатися декількома методами та порівняти їх результати.

Швидкість зношення житлової будівлі залежить від декількох факторів, таких як матеріал, з якого вона зроблена, якість будівництва, стан технічних систем,

рівень обслуговування та використання будівлі. Згідно з деякими джерелами, середня тривалість життєвого циклу житлової будівлі становить близько 50-60 років. Однак, це може відрізнятися в залежності від різних факторів.

Існує закономірність зношення будівель, яка називається "кривою зношення". Вона відображає взаємозв'язок між віком будівлі та вартістю її відновлення. Згідно з цією кривою, вартість будівлі знижується поступово з часом, і після певного періоду часу (зазвичай близько 25-30 років), вартість її відновлення перевищує її залишкову вартість. Це означає, що в такій ситуації може бути більш ефективним виготовлення нової будівлі, ніж відновлення старої.

Важливо зауважити, що реальна тривалість життєвого циклу житлової будівлі може відрізнятися від середньої тривалості та кривої зношення, і вона залежить від багатьох факторів, таких як стан будівлі, рівень обслуговування, погода, і т.д. Тому, при оцінці нерухомості, варто враховувати конкретні умови та особливості кожного об'єкту.

Крива зношення - це графік, який відображає відношення між віком будівлі та її залишковою вартістю. Це означає, що вона демонструє, як швидко вартість будівлі знижується з часом і як вона стає менш вартісною через зношування та старіння. Зазвичай крива зношення має форму експоненційної функції, що означає, що вартість будівлі знижується все швидше і швидше з часом.

Крива зношення є важливою при оцінці нерухомості, оскільки вона допомагає визначити залишкову вартість будівлі та її потенційну вартість в разі відновлення або реконструкції. Зазвичай, при визначенні кривої зношення враховуються такі фактори, як вік будівлі, рівень зношення, матеріал будівництва, технічний стан та інші фактори, що можуть вплинути на вартість.

Джерелами інформації про криву зношення можуть бути нормативні документи, які регулюють оцінку нерухомості, такі як Методичні рекомендації з оцінки майна, встановлених норм і витрат на відтворення об'єктів нерухомого майна (затверджені наказом Державного комітету статистики України від

17.02.2004 № 44), або ж практика та досвід оцінювачів нерухомості. Також, інформацію про криву зношення можна знайти у наукових дослідженнях, публікаціях та інших джерелах, що присвячені темі оцінки нерухомості та будівництва.

2. ОБРАННЯ МЕТОДУ ОЦІНКИ НЕРУХОМОГО МАЙНА З УРАХУВАННЯМ НАСЛІДКІВ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ ТА ЗЛОЧИНІВ РФ

Для створення геопорталу були зібрані всі необхідні дані та тепер потрібно визначити рамки проведення роботи та з'ясувати наскільки масштабним, чітким та придатним до подальшого розвитку може бути кінцевий результат.

2.1. Визначення масштабів дослідження та їх чіткість

Для початку маємо визначити які об'єкти будуть використовуватися для проведення роботи.

Геопортал буде розроблятися в доступному для польового огляду місці, а саме - Севастопольська площа Солом'янського району міста Києва та прилеглі квартали. Для цього необхідно ознайомитися з типами житлових будинків, що присутні в районі дослідження.

У Києві існують різні типи житлових будинків, які можна класифікувати за різними ознаками. Деякі з найбільш поширених типів житлових будівель у Києві включають:

- Багатоповерхові панельні будинки. Це найбільш поширений тип житлової забудови в Києві. Вони зазвичай мають від 9 до 25 поверхів і будуються з панельних конструкцій з бетону та залізобетону.
- Цегляні будинки. Ці будинки зазвичай є старішими, багатоповерховими будівлями зі стінами з керамічної цегли. Більшість з них зведені в період з 1950-х до 1970-х років.
- Котеджні містечка. Це окремі житлові будинки, зазвичай зведені на околицях міста. Вони можуть бути як новобудовами, так і старішими будівлями, перебудованими з підприємств або забудовників.

- Квартирні будинки класу "люкс". Це елітні багатоповерхові будинки з висококласними квартирами. Вони часто мають високу якість будівництва, високі стелі та сучасні технології.
- Сталінки. Це зведені в період з 1930-х до 1950-х років кам'яні будинки з високими стелями, великими вікнами та оригінальним дизайном.

Це лише деякі з типів житлових будівель, які можна зустріти в Києві. Зазвичай, їх можна класифікувати за різними ознаками, такими як матеріал будівництва, кількість поверхів, рік зведення та інші параметри.

Залежно від типу житлової будівлі та її розміру, кількість людей, які можуть проживати в ній, може значно відрізнятися.

Багатоповерхові панельні будинки, які є найбільш поширеним типом житлових будівель у Києві, можуть містити від 30 до 500 квартир. Зазвичай, ці будинки мають кілька вхідних дверей, кожна з яких призначена для деякої кількості квартир. Таким чином, кількість мешканців у будинку може залежати від кількості вхідних дверей та від того, скільки людей проживає у кожній квартирі. Зазвичай, на одну квартиру в багатоповерхівці припадає від однієї до чотирьох осіб, залежно від розміру квартири.

Котеджні містечка зазвичай складаються з окремих будинків, які можуть бути різних розмірів. Кількість мешканців в таких будинках може варіюватися від однієї до багатьох осіб, залежно від кількості кімнат та загальної площі будинку.

Квартирні будинки класу "люкс" зазвичай мають великі квартири з високими стелями та сучасними технологіями. Ці будинки зазвичай бувають невеликі, з кількома поверхами, тому кількість мешканців може бути обмеженою.

Сталінки, які були зведені в період з 1930-х до 1950-х років, зазвичай мають великі квартири з високими стелями, тому в них може проживати від кількох до декількох десятків людей, залежно від розміру будівлі та кількості квартир.

Кожен з цих типів будівель може мати різну ступінь зносу та покращення. Так, два будинки панельного типу можуть мати різну ступінь умов та комфорту для проживаючих там людей.

Кількість мешканців у житлових будівлях в Києві є загальновідомим фактом та може бути знайдена в різних джерелах. Офіційна статистика з цього питання, зазвичай, збирається місцевими органами влади, які мають доступ до баз даних про населення та житлові умови.

Наприклад, статистичні дані про кількість мешканців у багатоповерхових будинках можна знайти на сайті Київстату (https://kiev.ukrstat.gov.ua/). Тут наявна інформація та дані про населення Києва, включаючи статистику про житлові умови, кількість квартир та їх площу, а також кількість мешканців у будинках різних типів.

Також інформацію про кількість мешканців у різних типах житлових будівель можна знайти на сайтах нерухомість Києва (https://www.bn.ua/) та OLX (https://www.olx.ua/nedvizhimost/). Ці сайти містять оголошення про продаж та оренду житла, включаючи квартири у багатоповерхових будинках, котеджі, будинки класу "люкс" та інші типи житла. В оголошеннях, зазвичай, вказується кількість кімнат та загальна площа квартири, що дозволяє приблизно вирахувати кількість мешканців у будинку.

Оскільки абсолютно точну кількість людей, які проживають на обраній території, визначити неможливо, тому для розрахунків будуть використовуватися середні дані де, припустимо, що в багатоповерховому будинку в середньому живе 30 відсотків самотніх людей, 30 відсотків пар, 30 відсотків сімей з 1-2 дітьми та 10 відсотків людей живе більше ніж 4 людини на одну квартиру квартирі.

Більш чітке дослідження можна бути зробити тільки тоді, коли настане поразка окупаційних військ росії та розкриття місцезнаходження людей та їх кількості не буде тягти за собою загрозу ракетного, балістичного або іншого типу ударів.

2.2. Необхідні та потенційно необхідні методи оцінки нерухомого майна в умовах військової агресії рф та їх наслідків

Оскільки війна кардинально змінила наше життя, то і все що пов’язано з нашим життям також змінилося. До 23 лютого 2022 року одним з головних критеріїв при купівлі житла була найближча транспортна мережа, доступність магазинів, наближеність кафе, ТЦ та ТРЦ, ринків тощо.

Сьогодні, при обрані житла, більшість людей дивляться на такі прості речі як: доступність до альтернативних комунальних послуг, наближеність інфраструктурних об’єктів, військових об’єктів та об’єктів громадської безпеки, віддаленість від потенційних цілей для нанесення удару ворогом тощо.

Тепер для оцінки все більше не передній план виходять такі методи, як метод заміни, метод досяжності, метод зниження тощо. Для виконання дипломної роботи буде використано декілька методів.

Головним методом для визначення ціни взято порівняльний метод, оскільки необхідну кількість даних про об’єкт можна зібрати в інтернеті, або візуальним шляхом. Також використовується два допоміжних методи: метод досяжності та метод зниження. За потреби можуть бути обрані додаткові методи, але їх чіткість ставиться під сумнів.

Оскільки доступ до більшості карт та реєстрів під час написання даної роботи обмежено або заблоковано в цілях безпеки, то буде використовуватися в більшості Інтернет-джерела, а в крайньому випадку - огляд об’єкту на місці.

3. ЦИФРОВА ОБРОБКА ТЕРИТОРІЇ ТА ВИКОНАННЯ ОБЧИСЛЕНЬ

Для виконання завдань бакалаврської роботи потрібно обрати вдалий район дослідження, який зможе відобразити всі можливі ситуації та варіації у створенні геопорталу, який враховує особливі змінні впроваджені війною.

3.1. Обрання території для проведення дослідження

Обрання правильної території проведення дослідження потребує досконалої відповідності всім вимогам, а саме:

- Різноманітність будівель
- Особливості розташування та наявність ризик-факторів
- Доступність до польового вивчення території
- Компактність розташування будівель

Після детального вивчення потенційних територій, було обрано територію північної Чоколівки, що біля Севастопольської площі в Солом’янському районі міста Київ (Рис.3.1)

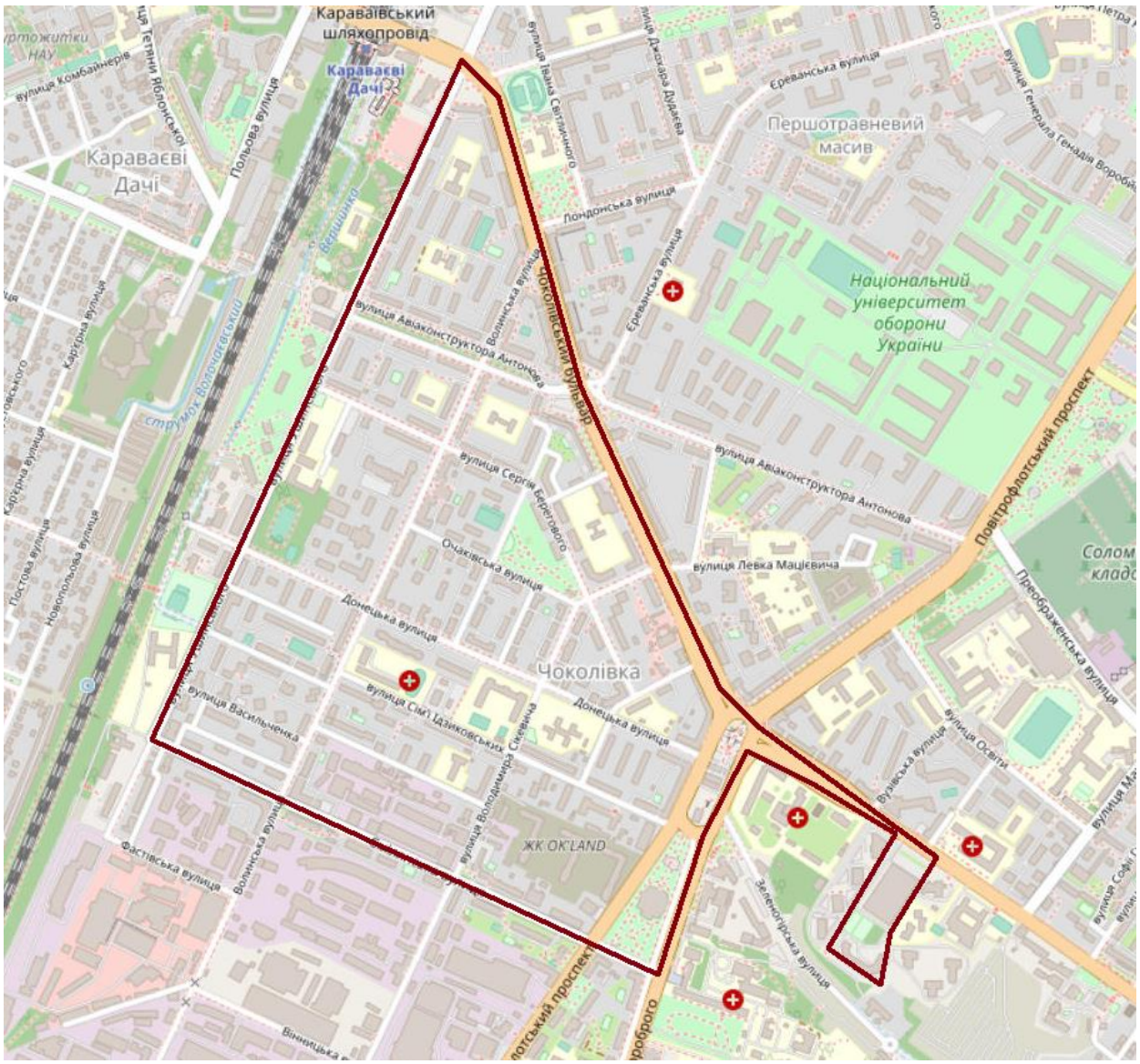

Рис. 3.1 – Територія північної Чоколівки (власна розробка)

Даний район відповідає всім вимогам. Тут присутні як старі будинки, так і новобудови. Крім того, обрана ділянка досить компактна та легка в обробці через простоту споруд, які розташовані на ній.

Також значну роль відіграє наявність різних типів автомобільних доріг, наявність медичних та державних установ, що значно підвищую варіативність дослідження.

3.2. Цифрування досліджуваної території та обробка даних

Цифрування досліджуваної території буде відбуватись в програмному забезпечені ArcGIS 10.4.

Для досягання найбільшої точності у цифруванні буде використано базову карту OpenStreetMap, GoogleMaps, супутникові знімки Google Maps та польовий огляд території.

Кожна будівля була відцифрована, а в атрибутивну таблицю заповнено всю інформацію, яка може допомогти у виконанні основного завдання (Рис.3.2).

Кожна будівля має такі параметри:

- Тип будівлі
- Поверховість
- Вулиця
- Площа будівлі
- Наявність комунальних послуг
- Тип опалення

Далі були додані такі параметри як: віддаленість від потенційних цілей терористичної держави рф та її терористичних ракетних атак, ціна на оренду 1-кімнатної квартири до початку повномасштабного вторгнення.

Цифрування території ускладняє відсутність інформації про об’єкти у відкритому доступі та, закриття або обмеження цивільних осіб до реєстрів та публічної кадастрової карти (ПКК).

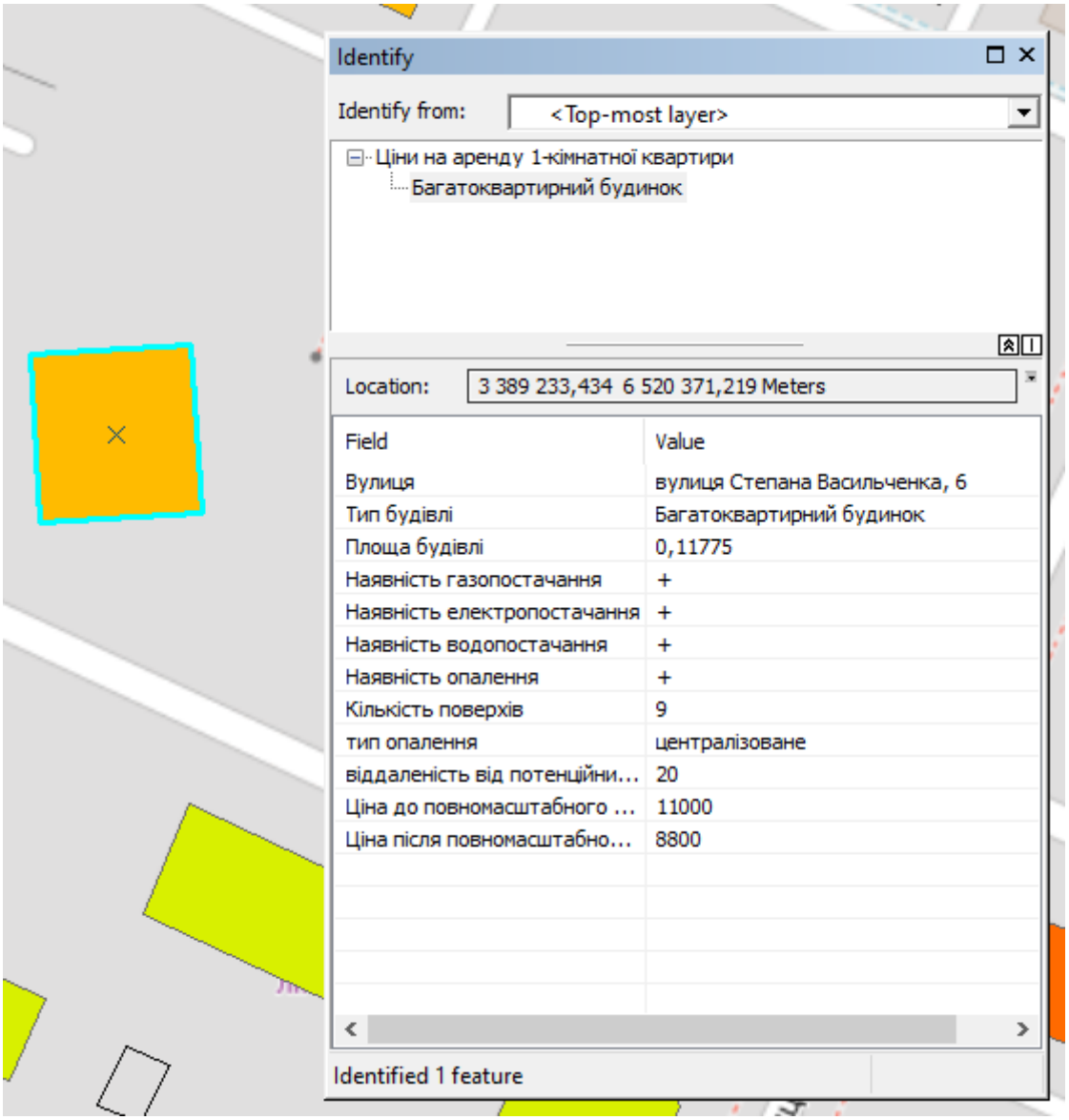

Рис. 3.2 - Атрибутивна таблиця об’єкту нерухомості (власна розробка)

При цифруванні важливим є відображення таких об’єктів як лікарні та державні установи. Дороги відображено у трьох типах:

- Головні вулиці (проспекти)
- Основні дороги (крупні дорога у міській забудові)
- Вулиці в житловому кварталі (дороги у подвір’ях)

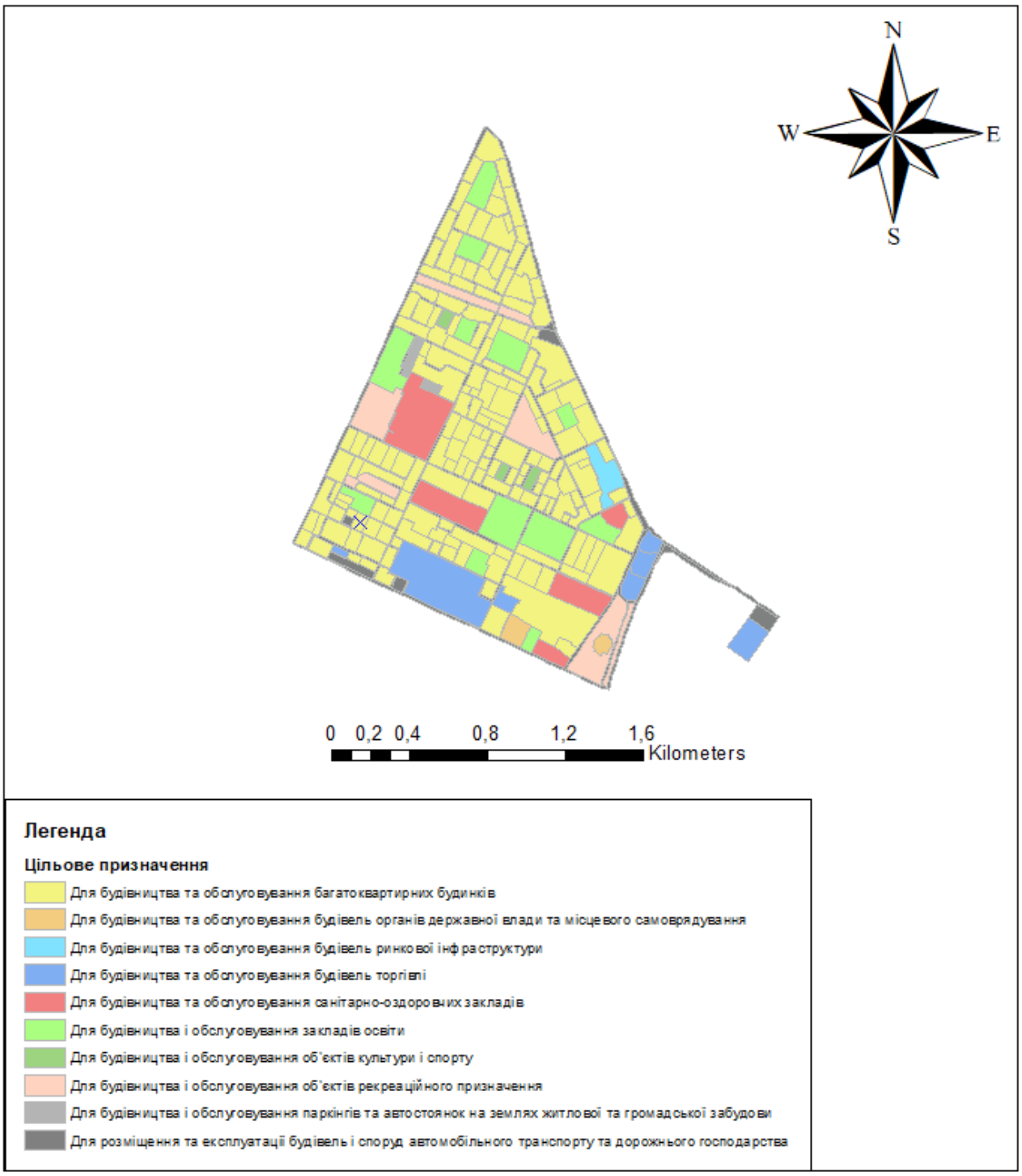

Рис. 3.3 - Розташування зон цільового призначення на досліджуваній території (власна розробка)

На рисунку 3.3 видно, що на території дослідження наявна велика кількість земель різних видів цільового призначення, що становить додатковий інтерес до вибору саме цього об’єкта дослідження.

3.3. Обрахунок цін на оренду житла до повномасштабного вторгнення та після

Виконання даного пункту потребує роботи з інтернет ресурсами та використання можливостей програмного забезпечення з метою економії часу на обрахунки.

У роботі були використані такі сайти як https://flatfy.ua/, http://dom.ria.com/ та сайт Держстату України. Дані ресурси дають достатню кількість інформації для виконання роботи.

Спочатку кожному житловому об’єкту було присвоєно ціну за оренду 1-кімнатної квартири. Для подальшої ясності буде описано, яка квартира береться за основу для виконання обчислення.

В сучасній Україні існують різні квартири, що доступні для оренди. Це можуть бути як старі радянські квартири без ремонту, так і сучасні квартири з авторським ремонтом або надкоштовними меблями.

Для більшої чіткості дослідження буде обрана квартира-еталон, яка буде взята як середнє значення. Але необхідно зауважити, що для більшої актуальності оцінювання потрібно розглядати кожну квартиру в приватному порядку.

Отже, квартира-еталон повинна відповідати наступним критеріям:

- Наявність мінімального ремонту
- Свіжі меблі або ж гарно відреставровані старі
- Наявність всіх необхідних послуг комунальних послуг (опалення, електрика, холодна та тепла вода)
- Доглянутий під’їзд та справний ліфт.

Приклади квартир, які взято для дослідження за еталон, зображено на рисунках 3.4 – 3.6:

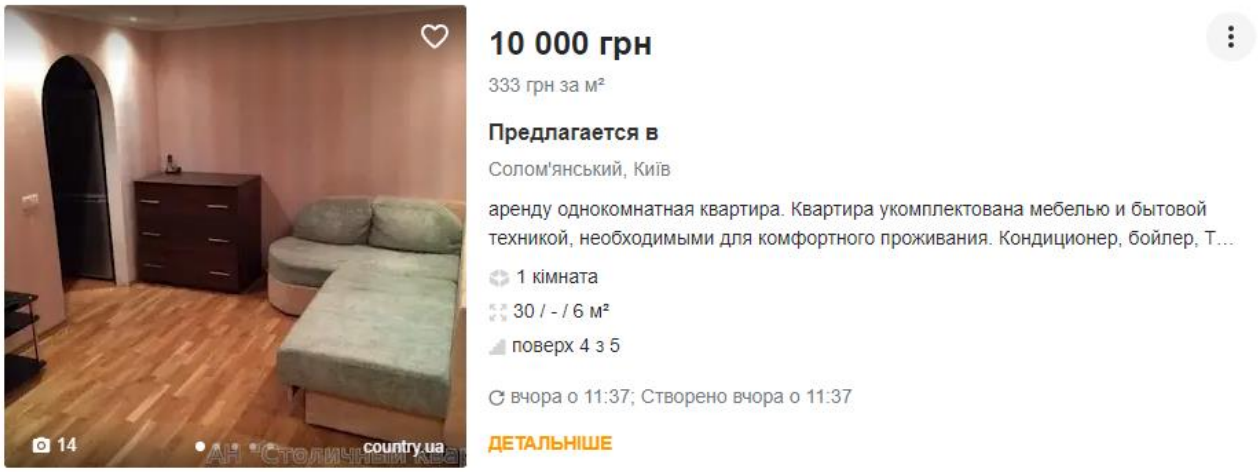

Рис. 3.4 – Приклад однокімнатної квартири під оренду

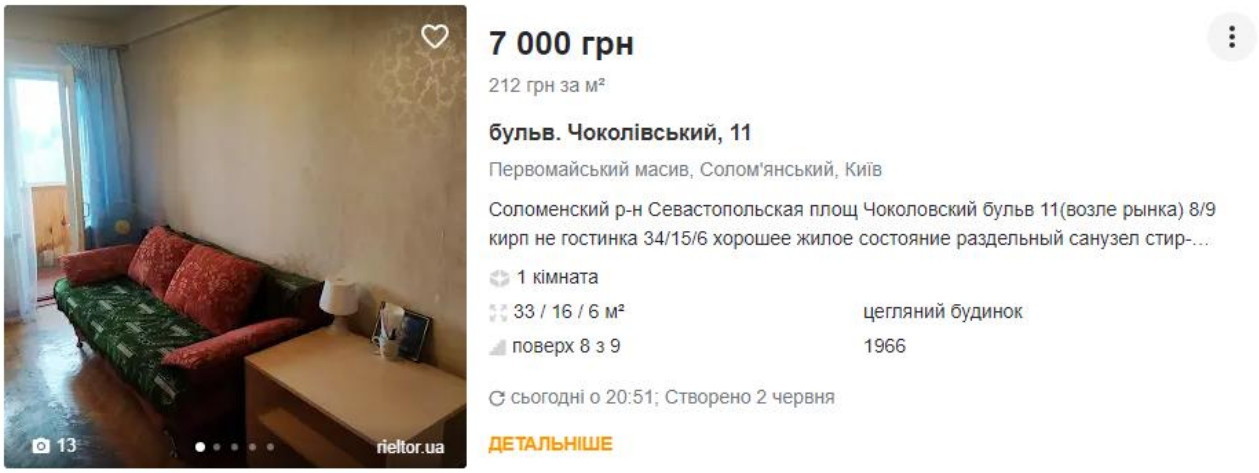

Рис. 3.5 – Приклад однокімнатної квартири

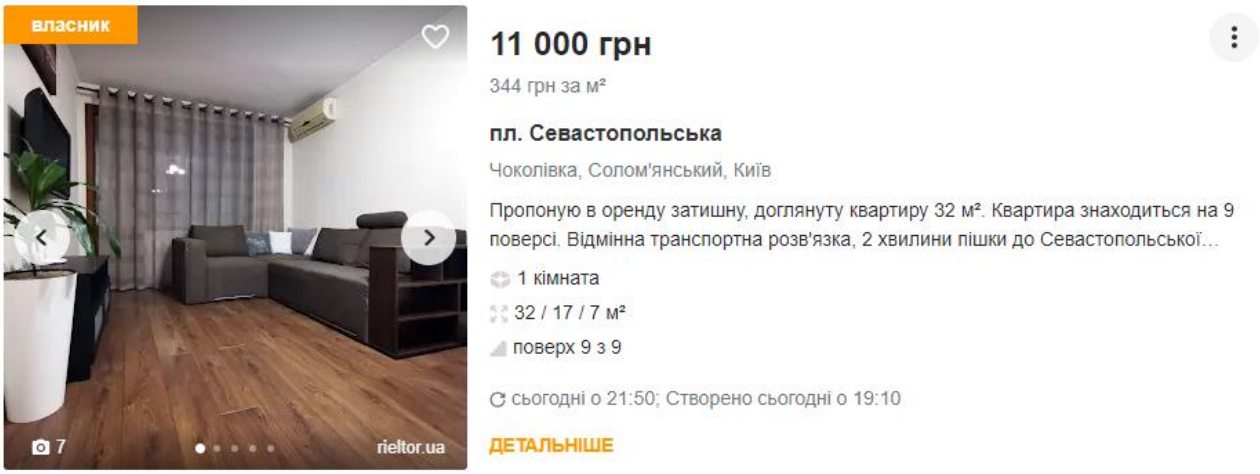

Рис. 3.6 – Приклад однокімнатної квартири (https://flatfy.ua/)

На малюнках вище показані приклади квартир, які можна вважати за середньостатистичні. Звісно, існує багато факторів, які впливають на ціну

(інфраструктура, доступність комерційних послуг, віддаленість від крупних транспортних мереж тощо). Для розрахунку беремо ціну оренди 11 тисяч гривень в місяць за однокімнатну квартиру, оскільки квартира на рисунку 3.6 найбільш відповідає наведеним вище критеріям квартири-еталона.

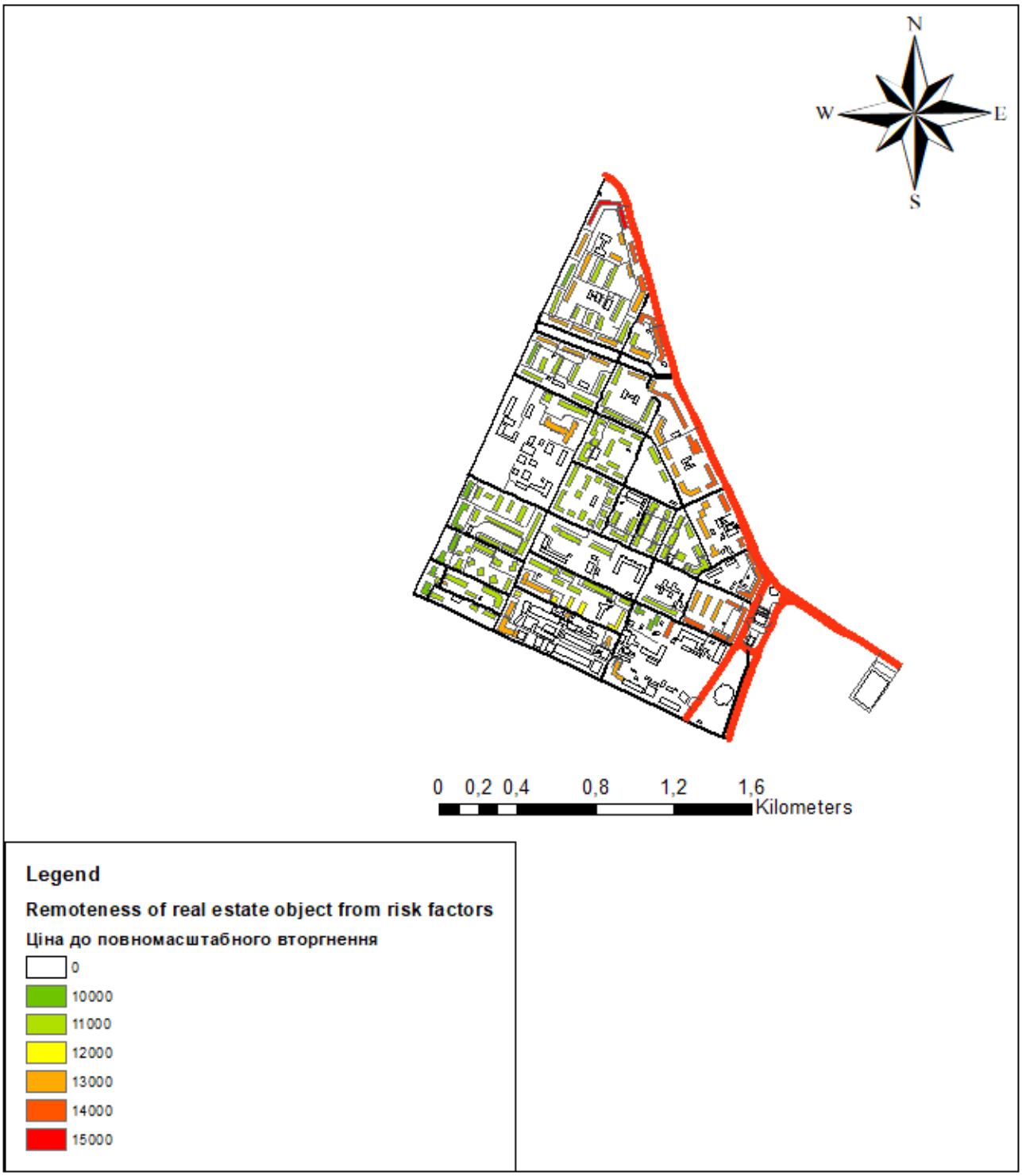

Рис. 3.7 - Ціни на оренду квартири-еталона до початку повномасштабного вторгнення (власна розробка)

На рисунку 3.7 показано, які ціни мають квартири-еталони в досліджуваному районі. Найдорожчі квартири знаходяться біля великих доріг, комерційних споруд та медичних закладі. Основний принцип утворення ціни на квартири – це наявність сфер послуг та доступної інфраструктури.

На зменшення ціни впливає загальний стан будівлі, відсутність стабільних послуг комунальних послуг або джерела потенційного шуму (залізна дорога, будівництва тощо).

Важливо зазначити, що ринок оренди та продажу нерухомого майна – це найстихійніше явище, яке може швидко змінюватись від будь-якого зовнішнього фактору: чи то природний катаклізм, чи то економічна криза, чи то війна.

Повномасштабне вторгнення в Україну в лютому 2022 року – це найбільша трагедія в історії сучасної України. Подібні явища активно впливають на всі аспекти життя людей, функціонування економіки та країни загалом. Якщо ви хочете побачити наскільки сильні панічні настрої в суспільстві, погляньте на ринок нерухомого майна.

Місто Київ зустріло вторгнення активними бойовими діями на її околицях. Панічні настрої були в місті і зберігалися ще місяць, а саме - до 30 березня 2022 року, коли російські окупаційні війська були вибиті з околись Києва та області, після чого ситуація на ринку житла вийшла зі стану колапсу.

Бойові дії вплинули на ринок нерухомості в Києві. В середньому, ціни на оренду житла впали до 30% та становлять в середньому 13 тисяч гривень. Що впливає на зміну ціна на оренду житла зараз?

Головними чинниками ціноутворення зараз слугують:

- Приближеність об’єкту до критичної інфраструктури та будівель, що можуть стати метою ракетного обстрілу ворога.
- Наявність бомбосховищ та інших типів укриттів.
- Автономність приміщення або будівлі (індивідуальне опалення, генератори тощо).

- Поверховість будинку та тип його побудови (цегла, бетоновані блоки тощо).

Для обрахування потенційної вартості оренди квартири-еталону був введений коефіцієнт віддаленості від об’єктів критичної інфраструктури та від потенціальних цілей терористичних ударів рф (в подальшому коефіцієнт небезпеки).

Коефіцієнт небезпеки має такі значення:

1) 10 – безпечне місце. Малоймовірно стане ціллю ракетного удару, або найменше постраждає від наслідків перехоплення ракет.
2) 20 – відносно безпечне місце. Віддалено знаходиться від потенційних цілей ворога, але може постраждати від перехоплення ракети (падіння уламків).
3) 30 – місце підвищеної небезпеки. Знаходиться неподалік від об’єктів, що можуть бути уражені ворогом.
4) 40 – нерухомість в безпосередній наближеності до небезпеки (цілей ворога).
5) 50 – нерухомість, що перебуває у зоні надзвичайного ризику. Такі будинки та споруди знаходяться біля вибухонебезпечних об’єктів та біля скупчення можливих цілей ворога.

Коефіцієнт небезпеки, наразі, умовний і не претендує на стовідсоткову чіткість, але він дає змогу відслідкувати тенденцію ринку нерухомості та створити необхідну базу для подальших досліджень.

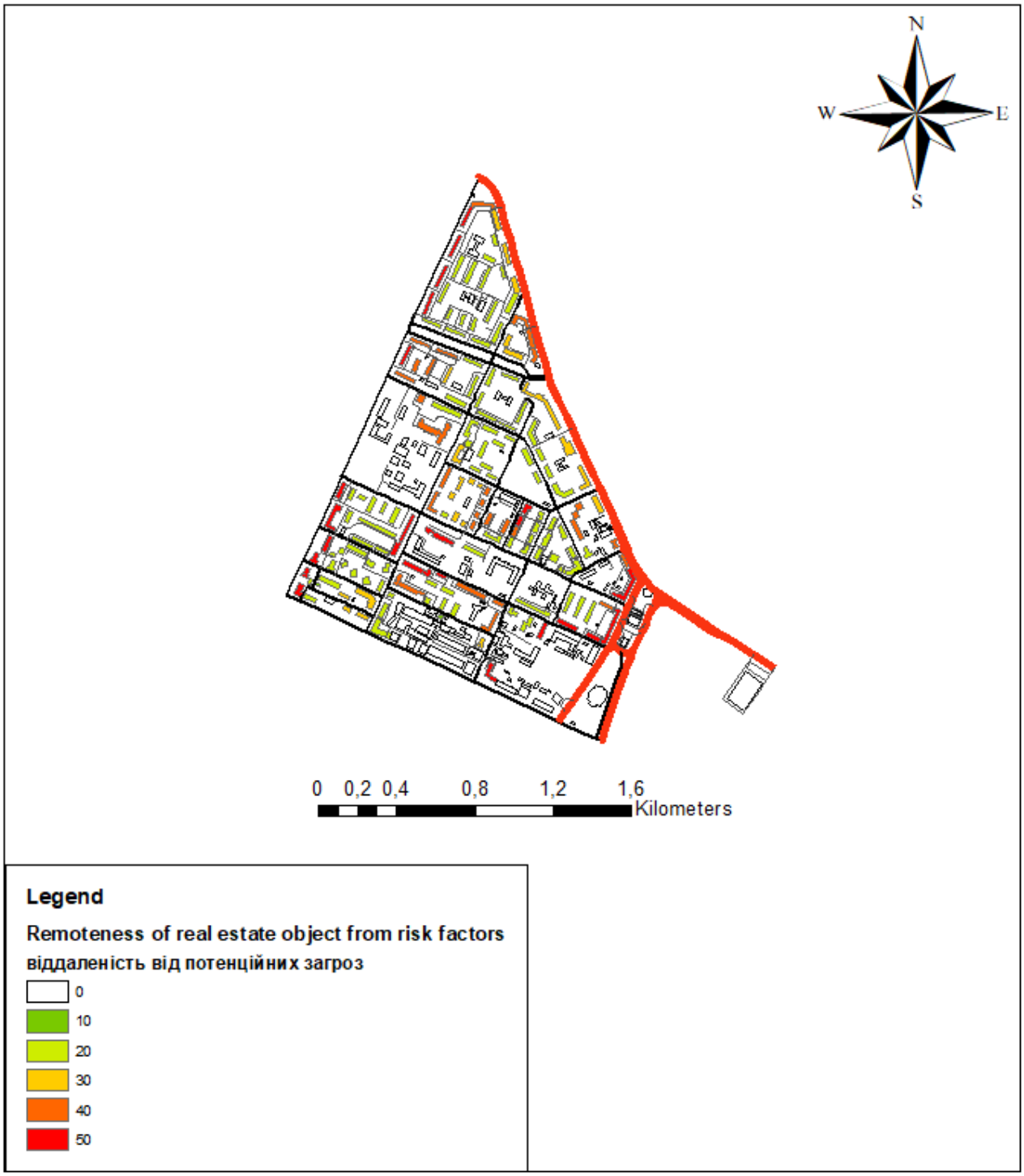

Рис. 3.8 - Коефіцієнт безпеки для житлових будівель на досліджуваній території (власна розробка)

На рисунку 3.8 можна побачити, що коефіцієнт небезпеки 40 та 50 балів мають ті будинку, які знаходяться біля крупних доріг, медичних закладів, ринків, трансформаторів та державних установ.

Далі використовуємо коефіцієнт небезпеки як відсоток, який показує на скільки впала ціна відносно початкової.

Раніше було розглянуто графіки падіння цін на ринку нерухомості (на прикладі 1-кімнатної квартири), а саме – падіння на 30%, що далі і було підтверджено. Середнє значення коефіцієнту безпеки на досліджуваній ділянці дорівнює 30, що відповідає падінню цін в середньому на 30%.

Далі використовується проста формула обчислення цін після повномасштабного вторгнення:

Ціна до вторгнення - $\left(\frac{\text{ціна до вторгнення} * \text{на коефіцієнт безпеки}}{100}\right)$= ціна після вторгнення.

Формулу обчислення цін після повномасштабного вторгнення використовуємо в програмному забезпеченні ArcGIS та отримуємо карту цін на оренду 1-кімнатної квартири після вторгнення.

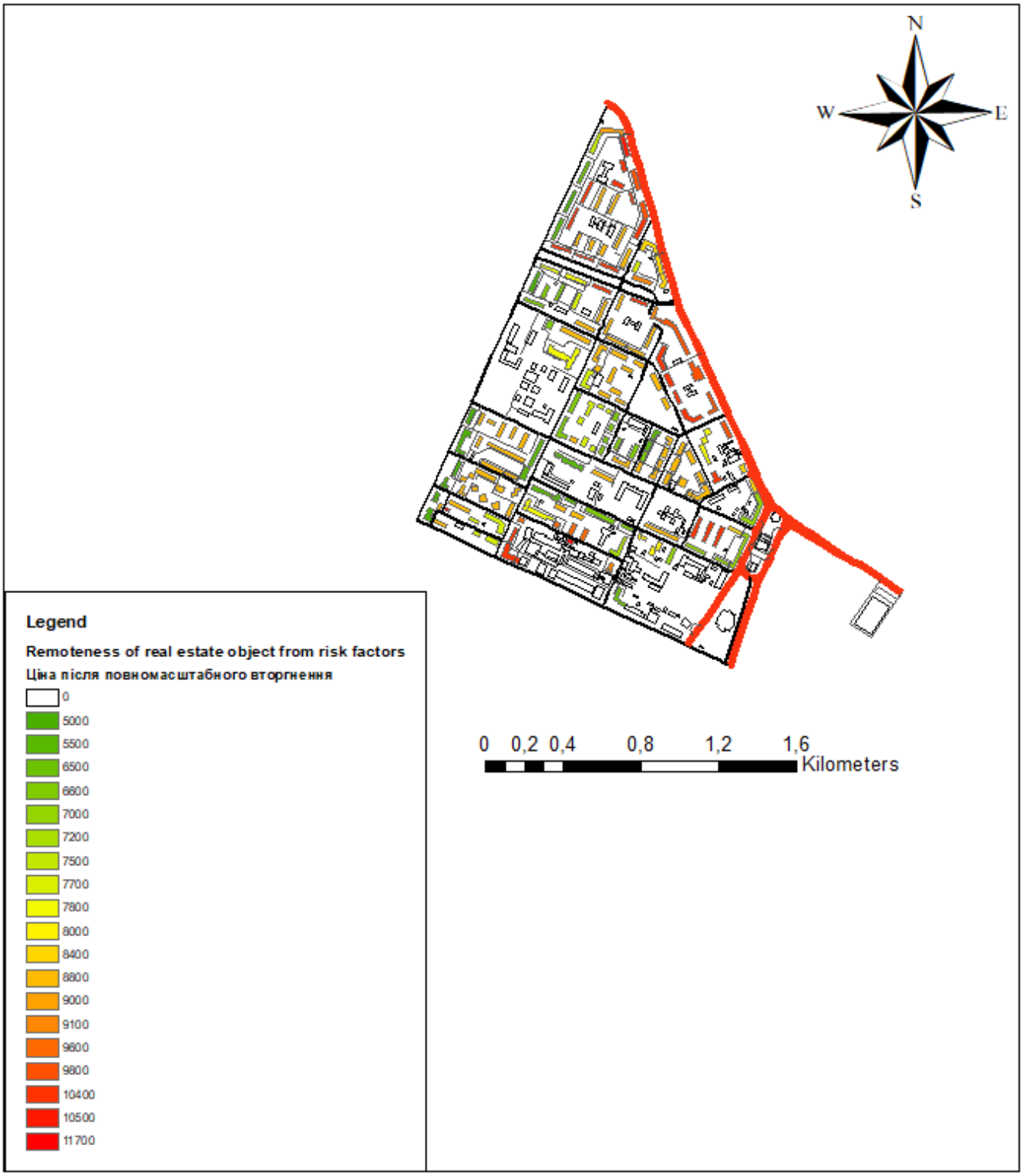

Рис. 3.9 - Ціни на оренду квартири-еталона після початку повномасштабного вторгнення (власна розробка)

На рисунку 3.9 видно, що тенденція цін на оренду значно змінилася. Можна побачити, що квартири біля великої дороги, АЗС та державних установ подешевшали на 40 – 50%, хоча деякі з них мають відносно інших високу ціну. В середині кварталу основним чинником зміни ціни були держустанови, медичні

заклади та трансформатори, тому значна частина значно подешевшала, хоча деякі майже не змінили свою ціну. На захід від досліджуваної ділянки проходить залізна дорога, яка у мирний час мала значний шумовий вплив на прилеглі будинки, а в теперішній час ще й має стратегічне значення, тому вносить свою частину в падіння ціни. Такі будинки залишаються найдешевшими та найгіршими для проживання.

3.4. Вторинні фактори впливу на ціну оренди

При оцінці житлових приміщень важливо враховувати вторинні чинники, які впливають на ціну оренди (продажу) об’єкту. Такими чинниками є не глобальні умови, які покращуються або погіршуються стан об’єкту.

Вторинним чинником впливу на житло можна вважати:

- Альтернативні джерела живлення (генератори, колонки для накачування води тощо)
- Засоби накопичення електроенергії, води (батареї, бойлер тощо)
- Наявність балконів, лоджій тощо

Чому важливо роздивитись ці чинники? Кожен з них впливає на енергетичну ефективність житла (збереження тепла). Ці фактори можуть значно підвищити ціну оренди житла, особливо в сучасній ситуації з відключенням світла, води, опалення.

Для визначення відсотку збільшення орендної плати за квартиру-еталон з урахуванням додаткових (вторинних) чинників, потрібно розглянути ціна на засоби економії та накопичення води, електроенергії, тепла тощо.

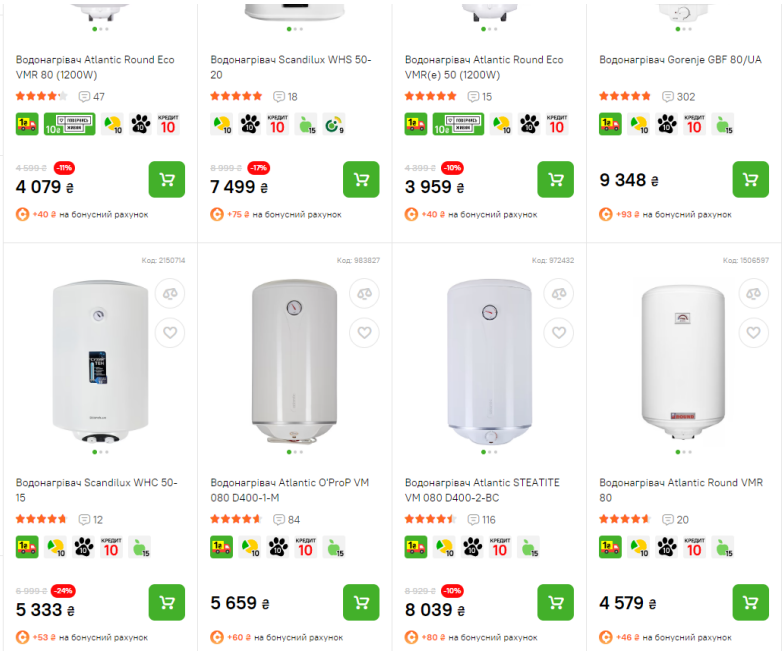

Рис. 3.10 - Ціни на водонагрівачі (бойлер) станом на травень 2023 року (https://comfy.ua/)

Водонагрівач (бойлер) – це один з найпоширеніших засобів накопичення та нагрівання води (Рис. 3.10). Це просте та недороге рішення для вирішення питання економії на оплати комунальних послуг.

Ціна на бойлер в середньому становить від 5 тисяч гривень до 10 тисяч гривень. Все залежить від об’єму та потужності.

Наявність в квартирі такого засобу нагрівання води одразу підвищує ціну оренди приблизно на 1 тисячу гривень (як показує огляд оголошень). Така ціна встановлюється з міркувань відпрацювання ціни бойлера для його власника приблизно за 1 рік.

Окрім бойлера, через війну, стали популярні генератори електроенергії. Їх ціна значно впала з зими 2022 – 2023 року, але поточна ціна все ж дає змогу знайти залежність в прорахунках та визначити правильну методику оцінювання.

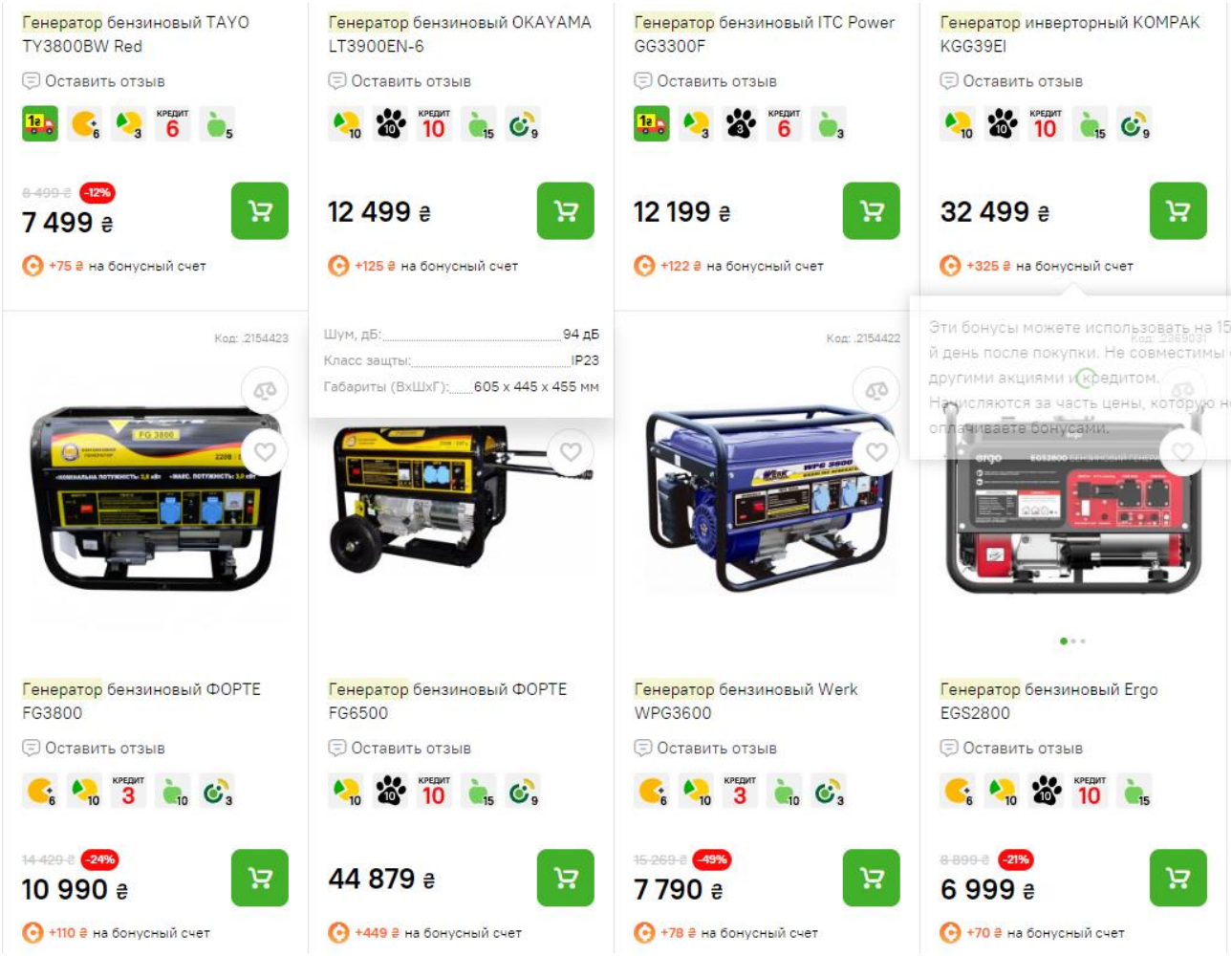

Рис. 3.11 - Ціни на генератори станом на травень 2023 року (https://comfy.ua/)

Бензиновий генератор електроенергії (Рис. 3.11) – це достатньо коштовна та специфічна річ. Для встановлення генератора потрібно виконати ряд умов:

- Наявність спеціального приміщення або конструкції, яка відповідає вимогам техніки безпеки та не становить ризику для життя людини.
- Можливість підключення генератора до розподільчої мережи приміщення.
- Відповідність технічних характеристик до теперішніх потреб.
- Шумоізоляція місця роботи генератора.

Все вищевказане вимагає додаткових витрат:

- Побудова спеціальної конструкції зберігання та роботи генератора та його шумоізоляція.

- Закупівля коштовного та дефіцитного палива.
- Рішення проблем з коливанням струму при запуску генератора тощо.

Правильне встановлення та використання генератора значно покращує привабливість житла при обранні, але це значно підвищує ціну на оренду та може перевищувати 100% від теперішньої ціни.

Важливо зазначити, що для комерційних об’єктів нерухомого майна ці правила працюють зовсім по-іншому, тому розглядатися буде далі тільки житло.

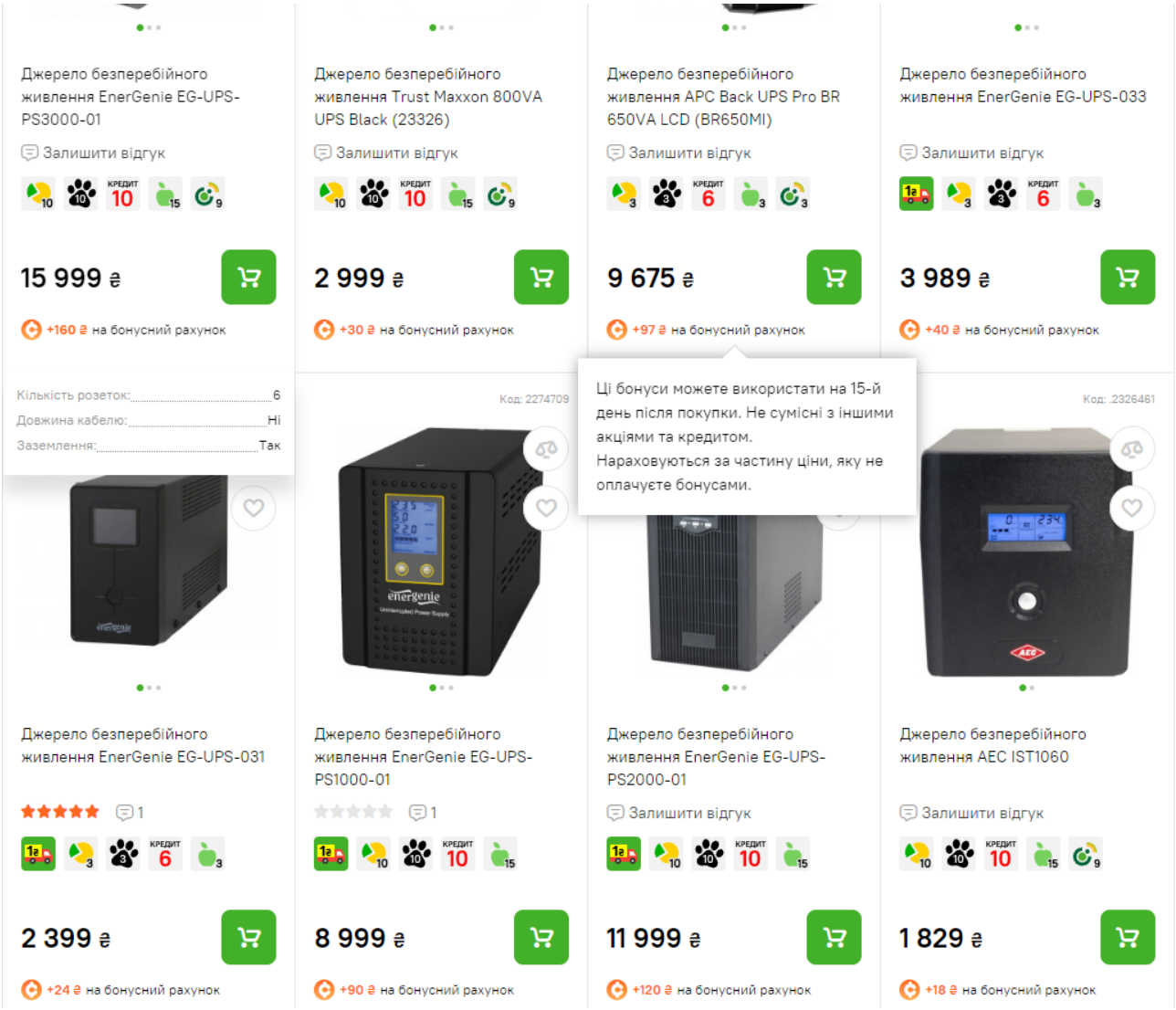

Рис. 3.12 - Ціни на джерела безперебійного живлення станом на травень 2023 року (https://comfy.ua/)

Окрім генераторів, існує такий пристрій як засіб безперебійного живлення (Рис. 3.12). Це велика батарея, яка накопичує енергію, яку після відключення світла можна використовувати. Відрізняється від генератора можливістю заряджатись, але має меншу потужність.

Засоби безперебійного живлення значно дешевші ніж генератори, тому важливо визначити ціну оренди житла, яке буде їм обладнане.

Для визначення вартості оренди квартири еталону, яка буде обладнана будь-яким з цих засобів буде використаний наступний принци: потрібно взяти середню ціну генератора, поділити її на 12 (кількість місяців в році) та додати до існуючої ціни на оренду житла.

Даний принцип враховує всі потреби обох сторін: орендодавець відшкодує собі придбання коштовного покращення житла, орендар отримає значне покращення умов життя за збільшення помісячної оплати.

Якщо взяти середню ціну генератора (24 тисячі гривень), поділити її на 12 та додати до помісячної оплати, то ми отримаємо, що оренда квартири-еталона збільшиться на 2 тисячі гривень.

Таким чином кожна ціна може бути змінена у відповідності з вторинними чинниками, які діють на неї.

ВИСНОВКИ

На основі проведеного аналізу сучасних методів розробки геопорталів встановлено, що оцінка об’єктів нерухомого майна у більшості випадків не враховує параметри енерговикористання під час їхнього функціонування. Це дозволило нам сформувати основні підходи до створення геопорталу.

При оцінці нерухомого майна мають бути враховані сторонні фактори, які потенційно можуть вплинути на ціну покупки або оренди житлової нерухомості.

На основі проведеного дослідження було встановлено, що в умовах надзвичайного стану (війн, катаклізмів тощо) ринок житлової нерухомості значно відрізняється від мирного часу. Це має великий вплив на його формування та функціонування.

Така суттєва зміна в умовах оцінки житлової нерухомості дає змогу в подальшому використати накопичений досвід у переоцінці методів оцінки нерухомого майна.

Після подій 24 лютого 2022 року фактори впливу на ціну житлової нерухомості значно змінилися. Тепер для людей важливе розташування їх домівки як можна подалі від об’єктів, які можуть бути уражені окупаційною армією російської федерації в наслідок ракетного або іншого типу обстрілу.

До цього також додався фактор відключення енергопостачання, що додало змінних в коливання цін на ринку, але всі ці фактори можна систематизувати та прорахувати ціну об’єктів з їх урахуванням

Проведене дослідження може стати підставою для розвитку більш глибокого аналізу, який має вплинути на майбутнє розширення міст, їх перебудування та відновлення. Міське планування має взяти до уваги нові реалії, які невпинно змінюють життя кожного українця.

Врахування потенційних загроз для громадського населення чи то одномоментна загроза (обстріл, катаклізм, аварії), чи то довготривала загроза

(відсутність доступу до комунальних послуг, обмеження руху людей та транспорту в місті тощо).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Конституція України. №254к/96-ВР від 28.06.1996 р. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 30, 141.
2. Земельний Кодекс України. №2768-III від 25.10.2001 р. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 3-4, 27.
3. Закон України «Про оцінку земель». №1378-IV від 11.12.2003 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1378-15#Text
4. Закон України «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність у Україні». №2658-III від 12.07.2001 р. Відомості Верховної Ради України (ВВР),47, 251. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2658-14#Text
5. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національного стандарту №1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав»». №1440 від 10.09.2003 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1440-2003-%D0%BF#Text
6. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національного стандарту №2 «Оцінка нерухомого майна»». №1442 від 28.10.2004 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1442-2004-%D0%BF#Text
7. Постанова Кабінету Міністрів України «Про експертну грошову оцінку земельних ділянок» №1531 від 11.10.2002 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/1531-2002-%D0%BF
8. Наказ Державного Комітету України по Земельним Ресурсам «Про затвердження Порядку проведення експертної грошової оцінки земельних ділянок». №2 від 09.01.2003 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0396-03#Text

9. Сайт Державної служби статистики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.ukrstat.gov.ua/
10. Сайт комунального підприємства «ВсеСвіт» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://vse.energy/
11. Сайт рієлторського агенства «domRIA » [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dom.ria.com/uk
12. Сайт Київстату [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://kiev.ukrstat.gov.ua/
13. Сайт оголошень по продажу та оренді нерухомості «BN» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.bn.ua/
14. Сайт приватних оголошень «OLX» Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.olx.ua/nedvizhimost/
15. Сайт рієлторського агенства «Flatfy» Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://flatfy.ua/
16. Сайт магазину техніки «Comfy» Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://comfy.ua/
17. Сайт Міністерства енергетики України Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://mev.gov.ua/