

С.Г. Нестеренко, Ю.Б. Радзінська, М.Л. Мироненко, О.В. Афанасьєв

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, Україна

ВПЛИВ МІСТОБУДІВНИХ ОБМЕЖЕНЬ НА ВИКОРИСТАННЯ ОБ'ЄКТІВ ПІДЗЕМНОЇ НЕРУХОМОСТІ

У дослідженні проведено аналіз підходів до вивчення проблематики використання об'єктів підземної нерухомості; визначені види містобудівних обмежень, які впливають на використання об'єктів підземної нерухомості. За результатами досліджень узагальнено можливості оптимізації розміщень об'єктів підземної нерухомості з урахуванням сучасних тенденцій містобудування. Визначено перспективи використання підземного простору в сучасній структурі населених пунктів.

Ключові слова: містобудівні обмеження, об'єкти підземної нерухомості, міське планування, використання земель, містобудування.

Постановка проблеми

Вплив містобудівних обмежень на використання об'єктів підземної нерухомості на сьогодні є актуальною проблемою, яка виникає внаслідок розвитку міст та необхідності регулювання процесу будівництва та використання підземних приміщень у контексті збереження комфорту, безпеки, екології та збереження культурно-історичної спадщини. Задачею цієї проблеми є збалансування потреб містобудування та вимог до збереження різних аспектів розвитку міста.

Містобудівні обмеження, які ставляться перед профільними організаціями та розвитком підземної нерухомості, можуть суттєво впливати на різні аспекти міського середовища та життя мешканців. Зокрема, вони можуть обмежувати геометричні параметри підземного простору, визначати вимоги до безпеки та технічної стабільності підземних приміщень, встановлювати зонування для збереження історичних та культурних цінностей, а також регулювати використання земельних ресурсів у зв'язку з вимогами до екологічної стійкості та енергоефективності.

З одного боку, такі обмеження можуть сприяти збереженню природного середовища, забезпечити безпеку та комфорт мешканців, а також підтримати історичну спадщину міста. З іншого боку, вони можуть обмежувати можливості для розвитку та використання підземних приміщень, що може вплинути на ефективність використання земельних ресурсів та розвиток інфраструктури.

Отже, головною проблемою є знаходження оптимального балансу між розвитком підземної нерухомості та вимогами до збереження комфорту, безпеки, екології та культурно-історичної спадщини в місті. Це вимагає комплексного підходу та обговорення містобудівних обмежень, які враховують інтереси всіх сторін: розвитку, довкілля та культурного спадку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Наукові дослідження, пов'язані із впливом містобудівних обмежень на використання об'єктів підземної нерухомості, знаходять своє застосування в галузі містобудування, географії, екології та соціальних наук. Ці дослідження допомагають розуміти різні аспекти впливу містобудівних обмежень на розвиток міст та якість життя їх мешканців.

У своїх працях дослідники [1, 2] аналізували вплив містобудівних обмежень, таких як заборони на паркування у центрі міста або обмеження руху великогабаритного транспорту, на рух та трафік в містах. Вони визначали, чи спричиняють ці обмеження зниження заторів та покращення руху на вулицях.

З іншого боку, дослідження [3, 4] розглядали, як містобудівні обмеження впливають на розвиток підземних систем, таких як метро, тунелі та інші транспортні мережі. Вони досліджували, як обмеження можуть змушувати розробників використовувати технології для підвищення безпеки та стійкості таких систем.

Не меншої уваги заслуговують дослідження [5, 6], які зосереджуються на впливі містобудівних обмежень на збереження історичних та культурних цінностей в містах. Вони вивчають, як обмеження впливають на відновлення та реконструкцію історичних будівель та як забезпечують їх збереження.

Дослідники [7, 8] вивчають, як містобудівні обмеження впливають на соціальний склад міста. Вони аналізують, чи можуть обмеження призводити до розселення мешканців, впливати на доступність житла та створювати соціальні нерівності.

Дослідники [9, 10] у своїх працях вивчають, як містобудівні обмеження впливають на довкілля та природу. Вони аналізують, як обмеження сприяють збереженню природних резерватів, зменшенню викидів CO₂ та покращенню якості повітря в містах.

Зазначені дослідження сприяють розвитку наукової бази для розробки ефективних містобудівних обмежень, які враховують інтереси розвитку, довкілля та соціокультурних аспектів містобудування. Вони допомагають приймати обґрунтовані рішення та створювати міста, які забезпечують збалансований розвиток та покращення якості життя мешканців.

Мета та завдання статті

Метою статті є дослідження проявів впливу містобудівних факторів на використання об'єктів підземної нерухомості.

Для досягнення поставленої мети в роботі вирішувались наступні завдання:

- провести аналіз підходів до вивчення проблематики використання об'єктів підземної нерухомості;
- визначити види містобудівних обмежень, які впливають на використання об'єктів підземної нерухомості;
- дослідити можливості оптимізації розміщень об'єктів підземної нерухомості з урахуванням сучасних тенденцій містобудування;
- обґрунтувати перспективи використання підземного простору в сучасній структурі населених пунктів.

Виклад основного матеріалу дослідження

Містобудівні обмеження є необхідною складовою будь-якого розвинутого міста, оскільки вони сприяють створенню структурованого та функціонального середовища для мешканців та підприємств. Однак ці обмеження можуть суттєво впливати на використання об'єктів підземної нерухомості. У цій статті ми розглянемо, які важливі аспекти враховує містобудівна політика та як вона впливає на використання об'єктів підземного простору.

Містобудівні обмеження, такі як зонування, висотність будівель, призначення земель, відстані між будівлями, архітектурні стандарти та інші правила, призначені для досягнення ряду важливих цілей.

Однією з них є безпека та здоров'я мешканців. Містобудівні обмеження встановлюють стандарти для забезпечення безпеки та комфорту мешканців. Вони можуть обмежувати використання підземних просторів у забудові місць із підвищеним ризиком природних катастроф або забруднення навколишнього середовища.

Безпека та здоров'я мешканців у контексті містобудівних обмежень відіграє надзвичайно важливу роль, оскільки вона забезпечує безпеку та комфорт мешканців міста. Містобудівні обмеження визначають, які види діяльності можуть бути проведені в конкретних зонах міста. Наприклад, в житлових районах може бути обмежена можливість розміщення промислових чи комерційних підприємств,

що можуть мати негативний вплив на здоров'я мешканців через викиди, шум або інші фактори. Такі обмеження сприяють створенню сприятливого житлового середовища.

Містобудівні норми також встановлюють максимальну висоту будівель у різних зонах міста. Це важливо для забезпечення доступу до природного світла та повітря для житлових приміщень, а також для забезпечення безпеки мешканців у разі виникнення надзвичайних ситуацій. Висотність будівель також впливає на можливість створення підземних паркінгів чи інфраструктури, що розташована під землею.

З іншого боку, також важливими є вимоги до безпеки споруд. Містобудівні обмеження можуть включати технічні вимоги до підземних споруд щодо безпеки. Це може стосуватися вимог до вогнезахисту, вентиляції, водопостачання, каналізації та інфраструктури. Дотримання цих вимог сприяє запобіганню аваріям та забезпеченню безпеки мешканців. Деякі райони міста можуть бути розташовані у несприятливих умовах, таких як зсуви ґрунту, повені чи землетруси. Містобудівні обмеження можуть обмежувати будівництво в таких зонах або вимагати спеціальних заходів безпеки для підземних споруд, що дозволяє зменшити ризик для мешканців. Вони також встановлюють зелені зони та місця відпочинку для мешканців. Це важливо для забезпечення можливості відпочинку та розваг у міському середовищі та сприяє підвищенню якості життя мешканців.

Загалом, містобудівні обмеження є необхідним інструментом для забезпечення безпеки та здоров'я мешканців у міському середовищі. Вони враховують різні аспекти, такі як зонування, технічні вимоги та стандарти, які спрямовані на створення життєздатного та комфортного середовища для всіх жителів міста.

Оптимізація інфраструктури у контексті містобудівних обмежень відіграє важливу роль у забезпеченні раціонального та ефективного використання об'єктів підземної нерухомості. Вона полягає в наступних аспектах:

1. Планування та розвиток транспортної мережі. Містобудівні обмеження можуть впливати на розвиток транспортної інфраструктури міста. Наприклад, вони можуть встановлювати обмеження щодо розміщення автомагістралей, метрополітенів, трамвайних ліній чи автобусних станцій підземно. Це допомагає оптимізувати рух автотранспорту та зменшити затори, сприяючи ефективному використанню земельних ресурсів.

2. Енергетична та водопостачальна інфраструктура. Містобудівні обмеження можуть вимагати врахування потреб у водопостачанні та енергетичних ресурсах при проектуванні підземних споруд. Це сприяє раціональному використанню енергії та води, зменшенню втрат та підвищенню стійкості

інфраструктури.

3. Комунальна інфраструктура. Містобудівні обмеження можуть встановлювати вимоги до підземних комунальних мереж, таких як каналізація, водопостачання, сміттєвивіз та інші. Це сприяє покращенню життєвих умов мешканців та забезпечує ефективне управління комунальними послугами.

4. Ефективне використання підземних просторів. Містобудівні обмеження можуть стимулювати раціональне використання підземних просторів для різних цілей, включаючи паркування, комерційні об'єкти, технічні підземні споруди, торгові центри, станції метро та інше. Це допомагає максимізувати користь від підземного простору та забезпечує його більш ефективне використання.

5. Стійкість до природних катастроф. Містобудівні обмеження можуть включати вимоги до підземних споруд щодо стійкості до природних катастроф, таких як землетруси, повені або зсуви ґрунту. Це важливо для забезпечення безпеки мешканців та майна в умовах небезпеки.

6. Ефективність використання землі. Містобудівні обмеження сприяють ефективному використанню землі, що є обмеженим ресурсом в міських умовах. Вони допомагають запобігати надмірним забудові та перенаселенню певних зон, що може призвести до надмірного транспортного навантаження та інших проблем.

Загалом, оптимізація інфраструктури через містобудівні обмеження сприяє створенню функціонального та ефективного міського середовища, де жителі можуть безпечно та комфортно жити, працювати та відпочивати. Це важливий аспект сталого розвитку міст та забезпечення високої якості життя.

Збереження історичних та культурних цінностей у контексті містобудівних обмежень є надзвичайно важливим для забезпечення збереження та відновлення спадщини міста. Воно полягає в наступних аспектах:

1. Захист історичних об'єктів. Містобудівні обмеження можуть включати зонування та обмеження для історичних районів та об'єктів. Це сприяє збереженню історичної архітектури та забезпеченню незмінності зовнішнього вигляду історичних будівель та споруд.

2. Сприяння реконструкції та реставрації. Містобудівні обмеження можуть надавати пільги для реконструкції та реставрації історичних будівель. Це стимулює інвесторів та власників нерухомості до відновлення старих будівель та збереження їх історичного значення.

3. Заборона демонтажу історичних об'єктів. Містобудівні обмеження можуть забороняти демонтаж або руйнування історичних об'єктів без спеціальних дозволів та погоджень. Це сприяє збереженню спадщини та запобігає втраті цінних об'єктів.

4. Підтримка культурних подій та фестивалів. Містобудівні обмеження можуть сприяти організації культурних заходів, фестивалів та подій, спрямованих на підтримку культурної спадщини. Це може включати виділення місць для масових заходів та створення музейних комплексів у історичних районах.

5. Стимулювання освіти та свідомості. Містобудівні обмеження можуть сприяти освіті та популяризації історичних та культурних цінностей через створення музеїв, пам'яток, інформаційних центрів та освітніх програм.

6. Підтримка національної та регіональної ідентичності. Збереження історичних та культурних цінностей сприяє підтримці та зміцненню національної та регіональної ідентичності. Це важливо для збереження специфіки кожного міста та його унікальної культурної спадщини.

Враховуючи ці аспекти, містобудівні обмеження створюють рамки для збереження історичних та культурних цінностей міста, сприяють розвитку та розкриттю його унікальної спадщини, та забезпечують збереження культурної ідентичності та сталого розвитку.

Регулювання економічної діяльності в умовах містобудівних обмежень можуть впливати на можливість розвитку підприємництва та господарської діяльності в підземних просторах. Вони можуть забороняти або обмежувати певні види бізнесу, наприклад в густонаселених житлових районах, і проєктуються у вигляді:

1. Заборони та обмеження в густонаселених районах. У житлових районах містобудівні обмеження можуть обмежувати можливість будівництва підземних гаражів, підземних торгових центрів та інших комерційних об'єктів. Це може призвести до обмежень у використанні підземних просторів для комерційних цілей та паркування.

2. Висота будівель. Містобудівні обмеження можуть обмежувати максимальну висоту будівель у густонаселених районах. Це важливо для того, щоб забезпечити природне освітлення та вентиляцію для житлових приміщень і уникнути тінювих ефектів, які можуть виникати від високих будівель.

3. Заборона важкої промисловості. В густонаселених районах може бути заборонене розміщення важких промислових підприємств або інших ділянок, які можуть викидати забруднюючі речовини чи спричиняти шум та забруднення повітря.

4. Обмеження руху транспорту. Містобудівні обмеження можуть включати обмеження для транспорту в густонаселених районах з метою зменшення заторів, ризику ДТП та шуму. Це може охоплювати обмеження на паркування на вулицях, створення пішохідних зон та обмеження руху великогабаритного транспорту.

5. Зонування для житлових та комерційних

об'єктів. Містобудівні обмеження можуть встановлювати чітке зонування для житлових та комерційних об'єктів в густонаселених районах. Це сприяє створенню міського середовища, де жителі мають доступ до необхідних послуг та інфраструктури без великих відстаней або надмірної комерціалізації.

6. Заборона демонтажу та реконструкції історичних будівель. В деяких густонаселених районах може бути заборонено демонтаж та реконструкцію історичних будівель, щоб зберегти характер історичного середовища.

7. Екологічні стандарти. Містобудівні обмеження можуть встановлювати вимоги до дотримання екологічних стандартів для будівництва та експлуатації будівель в густонаселених районах. Це допомагає зберегти якість навколишнього середовища та здоров'я мешканців.

8. Зелені зони та відпочинок. Містобудівні обмеження можуть сприяти створенню зелених зон та місць для відпочинку в густонаселених районах. Це сприяє покращенню якості життя мешканців та забезпеченню можливості для відпочинку в міському середовищі.

Загалом, обмеження та заборони в густонаселених районах мають за мету зберегти комфорт та безпеку мешканців, покращити якість життя та зберегти природну та історичну спадщину міста.

Не менш важливим аспектом є безпека і технічні вимоги, які у містобудівних обмеженнях визначають стандарти та вимоги до підземних споруд з метою забезпечення безпеки мешканців та оптимального використання земельних ресурсів. Інформаційне забезпечення цього аспекту включає наступні пункти:

1. Вогнезахист. Містобудівні обмеження можуть встановлювати вимоги до вогнезахисту підземних споруд. Це включає встановлення автоматичних систем пожежогасіння, створення вогнезахисних бар'єрів та інших заходів для запобігання пожежам та забезпечення безпеки мешканців.

2. Вентиляція. Технічні вимоги можуть включати вимоги до систем вентиляції підземних приміщень для забезпечення свіжого повітря та видалення шкідливих газів. Це важливо для забезпечення комфорту та безпеки користувачів підземних споруд.

3. Водопостачання та каналізація. Містобудівні обмеження можуть вимагати належної інфраструктури для водопостачання та каналізації в підземних спорудах. Це допомагає запобігати забрудненню ґрунту та водних ресурсів та забезпечує безпеку мешканців.

4. Стійкість до природних катастроф. Містобудівні обмеження можуть вимагати врахування можливих природних ризиків, таких як землетруси, повені чи зсуви ґрунту, при проектуванні підземних споруд. Це може включати заходи для підвищення

стійкості до таких природних катастроф та захисту житлових приміщень.

5. Забезпечення доступу та евакуації. Технічні вимоги можуть включати обов'язок забезпечити доступ до підземних приміщень та можливість швидкої евакуації у випадку надзвичайних ситуацій, таких як пожежі або інші аварії.

6. Електропостачання. Містобудівні обмеження можуть вимагати належної інфраструктури для електропостачання підземних споруд. Це важливо для забезпечення безперебійної життєдіяльності та безпеки жителів підземних приміщень.

7. Забезпечення стабільності споруд. Технічні вимоги можуть включати вимоги до конструкційної стабільності підземних споруд та системи моніторингу для виявлення будь-яких пошкоджень чи дефектів.

Загалом, безпека та технічні вимоги в містобудівних обмеженнях визначають стандарти та заходи, необхідні для забезпечення безпеки та комфорту мешканців підземних приміщень, а також для запобігання можливим аваріям та надзвичайним ситуаціям.

Важливим також є напрям збереження історичних та культурних цінностей, який в містобудівних обмеженнях визначає важливість збереження та відновлення спадщини міста, що має історичну та культурну цінність. Він полягає в наступних аспектах:

1. Зонування для історичних об'єктів. Містобудівні обмеження можуть встановлювати особливі зони для історичних районів та окремих об'єктів. Це допомагає зберегти історичний характер будівель та пейзажу і запобігти надмірній забудові чи реконструкції.

2. Заборона демонтажу історичних об'єктів. Містобудівні обмеження можуть забороняти демонтаж чи руйнування історичних будівель та пам'яток без спеціальних дозволів та погоджень. Це допомагає зберегти цінні об'єкти в незмінному стані.

3. Сприяння реставрації та реконструкції. Містобудівні обмеження можуть надавати пільги для реконструкції та реставрації історичних будівель та об'єктів. Це стимулює власників нерухомості до відновлення старих будівель та збереження їх історичного значення.

4. Культурні та музейні комплекси. Містобудівні обмеження можуть сприяти створенню культурних та музейних комплексів у історичних районах. Це може включати виділення місць для створення музеїв, виставкових залів та інших культурних об'єктів.

5. Освіта та інформація. Містобудівні обмеження можуть стимулювати освіту та інформаційні ініціативи для популяризації історичних та культурних цінностей. Це може включати створення інформаційних табличок, вивчення історії об'єктів та створення освітніх програм.

6. Культурні заходи. Містобудівні обмеження можуть сприяти організації культурних заходів та фестивалів для популяризації історичних та культурних цінностей міста. Це може включати фестивалі, ярмарки, виставки та інші події.

7. Співпраця з організаціями і спільнотами. Містобудівні обмеження можуть сприяти співпраці з організаціями та громадськими ініціативами, які займаються збереженням історичних та культурних цінностей. Це допомагає об'єднати зусилля для збереження спадщини.

Загалом, збереження історичних та культурних цінностей через містобудівні обмеження сприяє розвитку міста як центру культури та історії, зберігає унікальність та специфіку місця, і підтримує культурну спадщину для майбутніх поколінь.

З іншого боку, суттєвий вплив мають екологічні обмеження, які у містобудівних обмеженнях визначають вимоги та стандарти для збереження довкілля та мінімізації негативного впливу на природу в процесі розвитку міської інфраструктури та забудови. Вони полягають в наступних аспектах:

1. Оцінка впливу на довкілля. Містобудівні обмеження можуть вимагати проведення оцінки впливу на довкілля перед будівництвом нових об'єктів. Це включає вивчення можливого впливу на ґрунт, повітря, воду, флору та фауну.

2. Зонування екологічно чутливих областей. Містобудівні обмеження можуть визначити особливі зони для екологічно чутливих областей, таких як водосховища, природні резервати, ліси та прибережні зони. В цих областях можуть бути встановлені обмеження щодо будівництва та інших діяльностей, що можуть завдати шкоду природному середовищу.

3. Енергоефективність та використання відновлюваних джерел енергії. Містобудівні обмеження можуть включати вимоги до використання енергоефективних технологій та систем опалення, а також сприяти використанню відновлюваних джерел енергії, таких як сонячні панелі чи вітрові генератори.

4. Зелені зони та ландшафтний дизайн. Містобудівні обмеження можуть стимулювати створення зелених зон та ландшафтного дизайну в містах для покращення якості повітря та збереження біорізноманіття.

5. Управління відходами та водоспоживанням. Містобудівні обмеження можуть включати вимоги до управління відходами та водоспоживанням. Це може включати створення систем водопостачання та каналізації, а також використання переробки відходів та утилізації.

6. Захист природних резерватів та водних тіл. Містобудівні обмеження можуть визначати відстані та обмеження для будівництва та діяльності навколо природних резерватів, водосховищ та річок для збереження водних ресурсів та біорізноманіття.

7. Екологічні стандарти для будівництва. Містобудівні обмеження можуть вимагати виконання екологічних стандартів для будівництва та експлуатації об'єктів. Це включає контроль за викидами шкідливих речовин, які можуть негативно вплинути на навколишнє середовище.

8. Зелена інфраструктура. Містобудівні обмеження можуть сприяти розвитку зеленої інфраструктури, такої як парки, сквери, дачі та алеї, що сприяє зниженню теплового ефекту та покращує якість повітря.

9. Контроль за забрудненням ґрунту та води. Містобудівні обмеження можуть встановлювати вимоги до запобігання забрудненню ґрунту та води внаслідок будівництва та експлуатації об'єктів.

Загалом, екологічні обмеження в містобудівних умовах використання підземної нерухомості сприяють створенню сталого та екологічно чистого міського середовища, забезпечуючи баланс між розвитком та довкіллям.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Отже, вплив містобудівних обмежень на використання об'єктів підземної нерухомості є складною та актуальною проблемою, яка вимагає ретельного розгляду та аналізу у контексті збалансованого розвитку міст. Дослідження в цій галузі вказують на те, що містобудівні обмеження можуть мати різноманітний вплив на розвиток та використання об'єктів підземної нерухомості, а також на якість життя мешканців міст.

З одного боку, обмеження можуть сприяти збереженню природного середовища, безпеці мешканців, розвитку екологічно стійких технологій та збереженню культурно-історичної спадщини. З іншого боку, вони можуть обмежувати можливості для розвитку та використання підземних приміщень, що може вплинути на ефективність використання земельних ресурсів та розвиток інфраструктури.

Важливо підкреслити, що ефективний розвиток міст вимагає комплексного підходу та обговорення містобудівних обмежень, які враховують інтереси всіх сторін: розвитку, довкілля та культурного спадку. Збереження балансу між розвитком та збереженням цінностей стає важливим завданням для міського планування та містобудівних регуляцій.

Таким чином, вплив містобудівних обмежень на використання об'єктів підземної нерухомості вимагає уважного контролю та нормативного регулювання в рамках сталого розвитку міст. Вирішення цієї проблеми вимагає наукових досліджень, ефективної взаємодії всіх стейкхолдерів та розробки містобудівних політик, які враховують різні аспекти розвитку міста та підземної нерухомості.

Література

1. Грек М. О. Методи і моделі оцінки впливу містобудівних факторів на використання земель міст / М. О. Грек // Комунальне господарство міст. Серія: Технічні науки та архітектура. – 2017. – Вип. 137. – С. 9–14. – Режим доступу: <https://eprints.kname.edu.ua/46607/1/5055-10040-1-SM.pdf>, вільний (дата звернення: 05.12.2023).
2. Губар Ю. Впровадження методики кластеризації для побудови економіко-математичних регресивних моделей оцінки нерухомості / Ю. Губар // Геодезія, картографія і аерофотознімання. – 2015. – № 82. – С. 110–135. – DOI: [10.23939/istcgcap2015.02.110](https://doi.org/10.23939/istcgcap2015.02.110).
3. *Public Cadastral Maps as a Basis for a Construction of the Building General Layout* / S. Nesterenko, R. Mishchenko, V. Shchepak, G. Shariy // *Proceedings of the 2nd International Conference on Building Innovations (ICBI 2019)*, Baku (Azerbaijan), May 23–24, 2019 yr. / [ed. by V. Onyshchenko, G. Mammadova, S. Sivitska, A. Gasimov]. – Cham (Switzerland) : Springer, 2020. – P. 161–169. – DOI: [10.1007/978-3-030-42939-3_18](https://doi.org/10.1007/978-3-030-42939-3_18).
4. Драпіковський О. І. Оцінка нерухомості : навч. посіб. / О. І. Драпіковський, І. Б. Іванова, Ю. В. Крумеліс. – Київ : ТОВ «Сік Груп Україна», 2015. – 424 с.
5. Tregub M. Substantiation of land management methods of industrial cities / M. Tregub, Y. Trehub // *New Developments in Mining Engineering 2015: Theoretical and Practical Solutions of Mineral Resource Mining* / ed. by G. Pivnyak, V. Bondarenko, I. Kovalevska. – 1st ed. – London (UK) : CRC Press, 2015. – P. 449–452. – DOI: [10.1201/b19901](https://doi.org/10.1201/b19901).
6. Панас Р. Сучасні проблеми здійснення моніторингу ґрунтового покриття України / Р. Панас, М. Маланчук // Геодезія, картографія і аерофотознімання. – 2013. – № 78. – С. 201–205. – Режим доступу: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2017/may/1541/gka78201333.pdf>, вільний (дата звернення: 05.12.2023).
7. Мамонов К. А. ГІС-забезпечення у раціональному використанні земельних ресурсів міської забудови / К. А. Мамонов, С. Г. Нестеренко, К. І. Вяткін // *Науковий вісник будівництва*. – 2016. – № 86 (4). – С. 283–286. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvb_2016_86_4_64, вільний (дата звернення: 05.12.2023).
8. Loram A. *Urban Domestic Gardens (XIV): The Characteristics of Gardens in Five Cities* / A. Loram, P. H. Warren, K. J. Gaston // *Environmental Management*. – 2008. – Vol. 42. – P. 361–376. – DOI: [10.1007/s00267-008-9097-3](https://doi.org/10.1007/s00267-008-9097-3).
9. Mamonov K. A model for assessing the regional land-use territorial development / K. Mamonov, I. Sklyar, M. Pilicheva, V. Kasyanov, E. Shyshkin // *Geodesy and Cartography*. – 2021. – Vol. 70, No. 2. – Article e06. – DOI: [10.24425/gac.2021.136681](https://doi.org/10.24425/gac.2021.136681).
10. Nesterenko S. The study of land management and geographic information support of municipal building in Ukraine / S. Nesterenko, K. Vyatkin // *Technology Audit and Production Reserves*. – 2017. – Vol. 1, No. 4(33). – P. 24–28. – DOI: [10.15587/2312-8372.2017.94381](https://doi.org/10.15587/2312-8372.2017.94381).

References

1. Grek, M. (2017). Methods and models for assessing the impact of urban planning factors on the urban land use. *Municipal Economy of Cities. Series: Engineering science and architecture*, (137), 9–14. Retrieved from <https://eprints.kname.edu.ua/46607/1/5055-10040-1-SM.pdf> [in Ukrainian]
2. Hubar, Y. (2015). Clustering implementation of the methodology for the construction of economic and

- mathematical regression model of valuation real estate. *Geodesy, Cartography and Aerial Photography*, (82), 110–135. DOI: [10.23939/istcgcap2015.02.110](https://doi.org/10.23939/istcgcap2015.02.110)
3. Nesterenko, S., Mishchenko, R., Shchepak, V., & Shariy, G. (2020). Public Cadastral Maps as a Basis for a Construction of the Building General Layout. In V. Onyshchenko, G. Mammadova, S. Sivitska, & A. Gasimov (Eds.), *Proceedings of the 2nd International Conference on Building Innovations (ICBI 2019)* (pp. 161–169). Springer, Cham. DOI: [10.1007/978-3-030-42939-3_18](https://doi.org/10.1007/978-3-030-42939-3_18)
4. Drapikovskyi, O. I., Ivanova, I. B., & Krumelis, Yu. V. (2015). *Real estate valuation: study guide*. TOV ‘Sic Group Ukraine’.
5. Tregub, M., & Trehub, Y. (2015). Substantiation of land management methods of industrial cities. In G. Pivnyak, V. Bondarenko, & I. Kovalevska (Eds.), *New Developments in Mining Engineering 2015: Theoretical and Practical Solutions of Mineral Resource Mining* (1st ed., pp. 449–452). CRC Press. DOI: [10.1201/b19901](https://doi.org/10.1201/b19901)
6. Panas, R., & Malanchuk, M. (2013). Modern problems of the monitoring of soil cover in Ukraine. *Geodesy, Cartography and Aerial Photography*, 78, 201–205. Retrieved from <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2017/may/1541/gka78201333.pdf> [in Ukrainian]
7. Mamonov, K. A., Nesterenko, S. H., & Viatkin, K. I. (2016). GIS support in the rational use of land resources of urban development. *Scientific Bulletin of Construction*, 86(4), 283–286. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvb_2016_86_4_64 [in Ukrainian]
8. Loram, A., Warren, P. H., & Gaston, K. J. (2008). Urban Domestic Gardens (XIV): The Characteristics of Gardens in Five Cities. *Environmental Management*, 42, 361–376. DOI: [10.1007/s00267-008-9097-3](https://doi.org/10.1007/s00267-008-9097-3)
9. Mamonov, K., Sklyar, I., Pilicheva, M., Kasyanov, V., & Shyshkin, E. (2021). A model for assessing the regional land-use territorial development. *Geodesy and Cartography*, 70(2), e06. DOI: [10.24425/gac.2021.136681](https://doi.org/10.24425/gac.2021.136681)
10. Nesterenko, S., & Vyatkin, K. (2017). The study of land management and geographic information support of municipal building in Ukraine. *Technology Audit and Production Reserves*, 1(4(33)), 24–28. DOI: [10.15587/2312-8372.2017.94381](https://doi.org/10.15587/2312-8372.2017.94381)

Рецензент: д-р екон. наук, проф. К.А. Мамонов, Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, Україна.

Автор: НЕСТЕРЕНКО Сергій Григорович
кандидат технічних наук, доцент кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем
Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова
E-mail – nesterenkosg34@gmail.com
ID ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5124-9728>

Автор: РАДЗІНСЬКА Юлія Борисівна
кандидат технічних наук, доцент кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем
Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова
E mail – radzinskayayb@gmail.com
ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1661-7975>

Автор: МИРОНЕНКО Марія Леонідівна
асистент кафедри земельного адміністрування та
геоінформаційних систем
Харківський національний університет міського
господарства імені О.М. Бекетова
E-mail – mariamyronenko87@gmail.com
ID ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0266-4463>

Автор: АФАНАСЬЄВ Олександр Валерійович
кандидат технічних наук, доцент кафедри земельного
адміністрування та геоінформаційних систем
Харківський національний університет міського
господарства імені О.М. Бекетова
E mail – aleksandr.v.afanasyev@gmail.com
ID ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7649-7576>

IMPACT OF URBAN PLANNING RESTRICTIONS ON THE USE OF UNDERGROUND REAL ESTATE

S. Nesterenko, Yu. Radzinska, M. Myronenko, O. Afanasiev

O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Ukraine

The impact of urban planning restrictions on the use of underground real estate is an urgent contemporary problem that arises from urban development, the need to regulate the process of underground construction, and the broader context of maintaining comfort, safety, ecology, and preserving cultural and historical heritage. Addressing this issue entails finding a delicate balance between the needs of urban planning and the requirements for safeguarding various aspects of urban development.

The article aims to study the manifestations of the influence of urban planning factors on the use of underground real estate.

Urban planning restrictions constitute an essential component of any developed city, as they contribute to a structured and functional environment for residents and businesses. However, these restrictions can significantly affect the use of underground real estate. In this article, we consider what important aspects urban planning policy encompasses and how it influences underground space utilisation.

The paper analyses different approaches to investigating the problems related to underground real estate usage and categorises the various types of urban planning restrictions that bear on such utilisation.

Effective urban development requires an integrated approach and discussion of urban planning constraints that consider the interests of all parties: development, environment, and cultural heritage. Maintaining the right balance between the growth and preservation of values is becoming a crucial objective for urban planning and regulatory frameworks.

Consequently, the impact of urban planning restrictions on the use of underground real estate requires careful monitoring and regulation within the framework of sustainable urban development. Solving this problem requires scientific research, effective interaction of all stakeholders, and the development of urban planning policies that account for various aspects of urban development and underground real estate.

Based on our research findings, we provide a comprehensive overview of the possibilities of optimising the location of underground real estate objects, taking into account current urban planning trends. We also assess the prospects for utilising underground space in the modern structure of settlements.

Keywords: urban planning restrictions, underground real estate, urban planning, land use, urban development.