

УДК 711; 002.8

Смілка Владислав АнатолійовичКандидат технічних наук, доцент кафедри теорії архітектури, orcid.org/0000-0002-7025-9398

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

**МЕТОД ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВСТАНОВЛЕННЯ МЕЖ
РОЗРОБЛЕННЯ ДЕТАЛЬНИХ ПЛАНІВ ТЕРИТОРІЇ**

***Анотація.** Нормативними актами у сфері містобудування та архітектури встановлюється порядок розробки, склад та зміст містобудівної документації і регламентуються окремі процеси містобудівного проектування. Однак, нормативні документи не регулюють питання методики визначення меж розробки містобудівної документації. Місцеві органи містобудування та архітектури повинні бути забезпечені математичним інструментом оцінки меж планування території. В статті описується відповідний метод, який заснований на глибинному, багатоструктурному аналізі виконаних проєктів з планування території в період дії Генеральних планів міста Києва, розроблених у 1966 р., 1986 р. та чинного – 2002 р. Дослідження містобудівної документації проведено за такими критеріями: рік розробки, місце розробки, площа, периметр, кількість та довжина граней межі проектування, тип межі. Аналіз дозволив виділити три ключові умови, що визначають ефективність розробки документації: тип межі, площу та мету. Зазначені умови відтворені у математичних величинах, що дозволяють оцінити ефективність встановлення меж розробки детальних планів території. Метод може бути автоматизований в середовищі програмного комплексу аналітичної системи містобудівного моніторингу.*

***Ключові слова:** метод; аналіз; містобудівна документація; детальний план території; планування території; система містобудівного моніторингу*

Постановка проблеми

Законодавство України у сфері містобудування та архітектури визначає перелік містобудівної документації різних ієрархічних рівнів планування території. Підзаконними актами та нормативними документами (державні будівельні норми, національні стандарти) встановлюється порядок розробки, склад та зміст містобудівної документації і регламентуються окремі процеси містобудівного проектування. Однак, нормативні документи не регулюють питання ефективності встановлення меж розробки містобудівної документації. Особливо гостро ця проблема стоїть на місцевому рівні планування території при встановленні меж розробки детальних планів території.

В державних будівельних нормах ДБН Б.1.1-14:2012 «Склад та зміст детальних планів території» наводяться рекомендації до встановлення меж детальних планів території, зокрема, в межах населених пунктів. Містобудівна документація розробляється на структурно-планувальні елементи території, які мають цілісний планувальний характер на основі затвердженого генерального плану населеного пункту або плану зонування території. Детальний план розробляють, як правило, на територію, що обмежується магістралями, вулицями,

магістральними інженерними мережами або елементами ландшафту (водні об'єкти, гори, яри, ліси).

У зв'язку з тим, що зазначена норма носить рекомендаційний, а не регламентний характер, в різних органах місцевого самоврядування її трактують по-різному. В окремих регіонах детальні плани території розробляють на земельні ділянки, незначні квартали площею до 5 га, в інших регіонах містобудівну документацію розробляють на території в 600-1000 га. В межі детальних планів території включаються окремі земельні ділянки, розташовані через магістральні вулиці від основної території розробки.

Зазначена проблема потребує дослідження та напрацювання рекомендацій щодо шляхів оцінки правильності встановлення меж розробки детальних планів території.

Для регіонального та національного рівнів планування території вказана проблема не актуальна, оскільки межі розробки цієї містобудівної документації прив'язуються до адміністративно-територіального устрою України.

Виклад основного матеріалу

Актуальність питання розроблення методики визначення меж розроблення містобудівної документації місцевого рівня планування території пов'язана із тим, що набула чинності норма

Закону України «Про регулювання містобудівної документації», яка забороняє відведення земельних ділянок для містобудівних потреб без наявності затвердженого у встановленому порядку плану зонування або детального плану території. Таким чином в населених пунктах, які не мають зонінгу, активізується розроблення детальних планів території. Крім того, законодавством дозволено залучати до розроблення містобудівної документації місцевого рівня бюджетні кошти, а також інші кошти, не заборонені законодавством. У зв'язку з цим поступово збільшується кількість детальних планів території, розроблення яких фінансується за рахунок коштів приватних платників. Визначення меж розроблення детальних планів території здійснюється за суб'єктивним рішенням керівництва місцевих органів містобудування та архітектури. Такі рішення не рідко приймаються під тиском з боку бізнесових структур, які в свою чергу зацікавлені у формальному виконанні законодавчих норм з найменшими матеріальними, часовими витратами та соціальними викликами, але з найбільшою вигодою у перспективі. Тому бізнес зацікавлений розробляти містобудівну документацію в найменших межах, однак місцева влада має відстоювати інтереси територіальної громади та здійснювати планування території в межах, що забезпечують потреби населеного пункту. Повинна існувати методика визначення меж розроблення детальних планів території на основі містобудівних наукових підходів.

Провівши ретроспективний аналіз нормативних документів, які регламентували розробку детальних планів і діяли в певні періоди часу, можна зазначити, що чинні будівельні норми вносять найбільше конкретики до питання встановлення меж розроблення детальних планів території, однак ці положення не встановлюють правил та методики визначення меж містобудівної документації.

В основу методики оцінки ефективності визначення меж детальних планів території має бути покладений глибинний, багатоструктурний аналіз виконаних проєктів з планування території в період дії Генеральних планів міста Києва 1966 р., 1986 р. та чинного – 2002 р.

Дослідження містобудівної документації пропонується провести за такими критеріями: рік розробки (затвердження), місце розробки, площа, периметр, кількість та довжина граней межі проектування, тип межі (дорога, залізниця, адміністративна межа, природна перешкода).

Аналіз містобудівної документації за роком розробки (затвердженням) дозволяє зробити такі висновки: 1) розробка містобудівної документації активно здійснюється в перші 10-15 років з моменту затвердження генерального плану міста Києва; 2) розробка припиняється в останні 5-7 років дії

чинного генерального плану; 3) на розробку впливають економічні, політичні кризи в державі та зміни містобудівного законодавства; 4) розширення меж міста Києва.

Місто Київ розділяється на центральну, середню та периферійну зону. Аналіз за місцем розташування містобудівної документації в рамках цих зон наведений у відсотках в табл. 1.

Таблиця 1 – Аналіз містобудівної документації

Генплани м. Києва	Зони міста		
	центральна	середина	периферійна
1966-1986	11%	15%	8%
1986-2002	18%	20%	42%
2002-2020	71%	65%	50%

Аналіз документації детального планування території за метричними параметрами наведений на рис. 1.

Проведений аналіз дозволяє зробити такі висновки: 1) загальна площа території, що розпланована в період дії чинного Генерального плану міста Києва, є значно меншою порівняно з періодами дії інших генеральних планів міста. Це пояснюється тим, що розрахунковий період чинної містобудівної документації ще не закінчився; 2) аналіз може підтвердити твердження, що період розширення меж міста є періодом активного планування території; 3) частіше планування території здійснюється в периферійних районах міста.

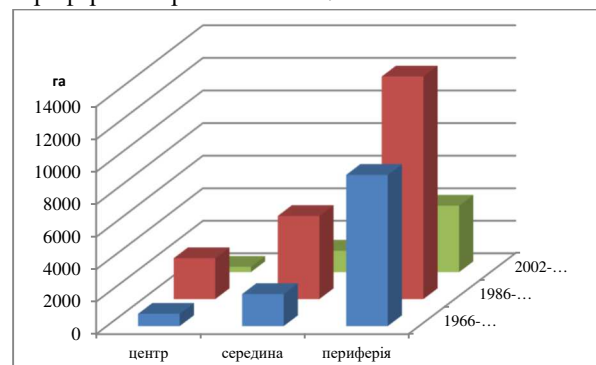


Рисунок 1 – Аналіз проєктів детального планування за площею, роком розробки і місцем розташування

Відсутня системність в питанні встановлення меж проєктів детального планування. Аналіз меж містобудівної документації виявив, що переважно межі встановлюються вздовж магістралей загальноміського та районного значення, природних перешкод, залізничних колій (рис. 2). Однак, виявлений неочікуваний результат – встановлення меж проектування вздовж «умовних» ліній. До «умовних» віднесені межі, які однозначно не ідентифікуються на місцевості, можуть проходити по межі міста або адміністративного району, вздовж межі земельної ділянки всередині планувального кварталу, перетинати однорідні функціональні зони.

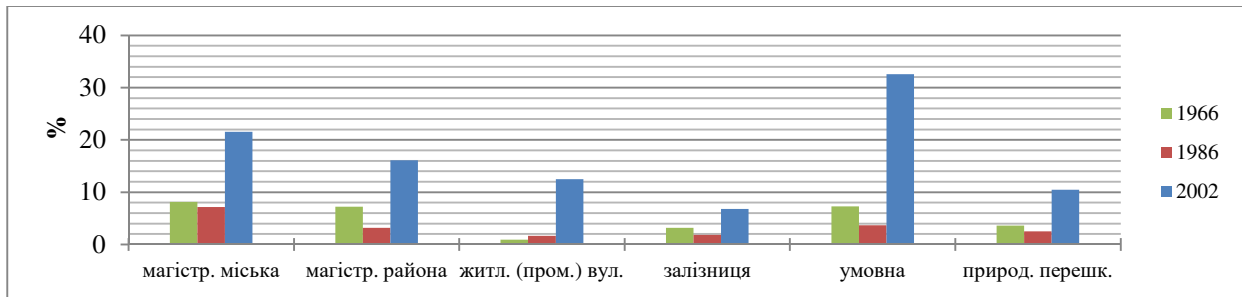


Рисунок 2 – Аналіз містобудівної документації за довжиною та типом межі

Наведений аналіз надає можливість запропонувати модель розрахунку рівня ефективності встановлення межі розробки детального плану території. Головними критеріями математичної залежності впливу є характеристика межі розробки, орієнтована площа та класифікація містобудівної задачі, що планується вирішити розробкою. Формула визначення рівня ефективності встановлення меж розробки детального плану території Q представлена у такому вигляді.

$$Q = F \cdot S \cdot Z,$$

де F – зведений типологічний коефіцієнт межі розробки; S – площинний коефіцієнт; Z – цільовий коефіцієнт.

Пропонується типологічний коефіцієнт межі розробки документації F розраховувати шляхом встановлення залежності: довжина межі, помножена на відповідний коефіцієнт, прийнятий для зазначеного типу межі. Таким чином має бути визначена сума добутків таких залежностей для всіх меж документації. Для зведення формули до усередненого значення необхідно суму добутків розділити на периметр розробки документації. Формула розрахунку зведеного типологічного коефіцієнта F має такий вигляд:

$$F = \frac{\sum(L_i \cdot k_i)}{L},$$

де k_i – типологічний коефіцієнт грані межі; L_i – довжина грані межі; L – периметр меж розробки документації.

Запропоновані величини типологічних коефіцієнтів грані межі k_i наведені у табл. 2.

У загальній формулі запропоновано використовувати площинні характеристики меж розробки містобудівної документації. Площинний коефіцієнт S можна прийняти, виходячи з аналізу площ вже розроблених проектів детального планування. На рис. 3 відображено графік площ документації Києва, який представлений у зростаючій послідовності. На графіку чітко видно, що величини вишукались у практично лінійну зростаючу послідовність до 600 га. Після величини

у 600 га крива графіку набуває різко зростаючої траєкторії, що вказує на невелику кількість розроблених робіт з планування великоємних територій. На відмітці 200 га крива має ознаки практично горизонтального відрізка. Зазначені факти мають бути враховані у формулі розрахунку площинного коефіцієнта.

Таблиця 2 – Величина коефіцієнта впливу типу межі k_i

Тип межі містобудівної документації	Величина коефіцієнта впливу k_i
Магістраль загальноміського значення	1,0
Магістраль районного значення	0,8
Житлова вулиця (вулиця в промисловому районі)	0,3
Просіка, ґрунтова дорога	0,2
Природна перешкода – річка, струмок, став	1,0
Залізниця	1,0
Умовна лінія (межа міста)	0,6
Умовна лінія (межа адміністративного району міста Києва)	0,4
Умовна лінія (навколо транспортної розв'язки)	0,6
Умовна лінія (не кваліфікована в межах забудови)	0,2
Умовна лінія (не кваліфікована поза межами забудови)	0,1

На рис. 4 зображено графік, що відображає кількість проектів, розроблених в Києві, які згруповані за площею в межах кроку в 50 га. Графік має ламану криву. Пропонується використовувати зазначені знання для визначення площинного коефіцієнта. На нашу думку площинний коефіцієнт має бути «збільшувальним», величина якого залежна від популярності інтервалу, в межі якого потрапляє сумарна площа розроблення детального плану території. На зазначеному рис. 4 відображено ще криву, яка відображає динаміку площинного коефіцієнта зі зміною площ розробки проектів детального планування території.

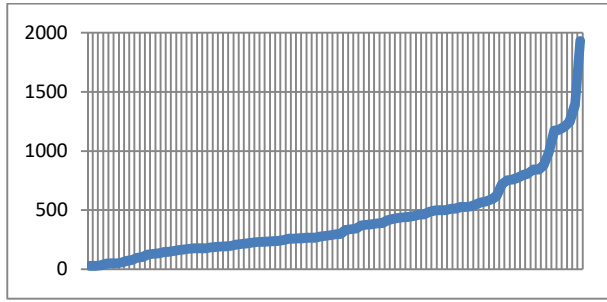


Рисунок 3 – Графік площ території у зростаючій послідовності

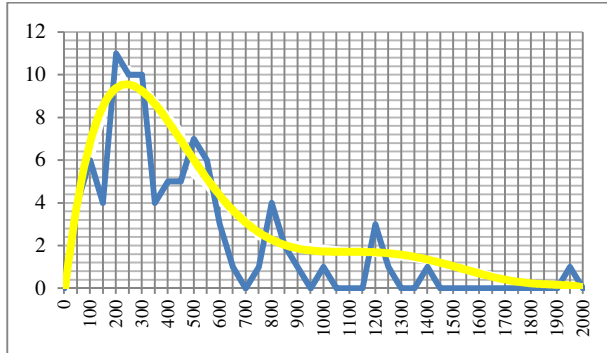


Рисунок 4 – Графік площ проектів детального планування, згруповані за кількістю в межах площинних інтервалів

З врахуванням вищевикладеного найбільшу величину площинного коефіцієнта S пропонується взяти 4 для інтервалу площ 150-399 га, величину коефіцієнта 3 пропонується взяти для інтервалу площ 100-149 та 400-549 га, величину 2 – для площ 50-99 та 550-679 га, величину 1 – для площ до 50 та від 680 до 1199 га, а 0,5 – для площ понад 1200 га (табл. 3).

Таблиця 3 – Величина площинного коефіцієнта S

№	Площа розробки детального плану території, га	Величина площинного коефіцієнта
1	0-49	1
2	50-99	2
3	100-149	3
4	150-399	4
5	400-549	3
6	550-679	2
7	680-1199	1
8	понад 1200	0,5

Останній коефіцієнт, який застосовується у формулі визначення рівня ефективності встановлення меж розробки детального плану території є цільовий коефіцієнт Z . Зазначений коефіцієнт математично характеризує мету розроблення містобудівної документації. Детальний

план території може розроблятися з метою розпланування території для комплексної забудови, для реконструкції застарілої забудови або зміни існуючого використання території.

Зазначений коефіцієнт також пропонується прийняти «підвищувальним». Пропонується ввести значення для цільового коефіцієнта розробки містобудівної документації, які наведені у табл. 4.

Таблиця 4 – Величина цільового коефіцієнта Z

№ зп	Мета розробки детального плану території	Величина цільового коефіцієнта
1	Первинна розробка	3
2	Реконструкція території та застарілої забудови	2
3	Ущільнення наявної забудови	1

Таким чином, формула з розрахунку рівня ефективності встановлення меж розробки детального плану території має такий вигляд:

$$Q = \frac{\sum(L_i \cdot k_i)}{L} \cdot S \cdot Z,$$

де k_i – типологічний коефіцієнт грані межі; L_i – довжина грані межі; L – периметр межі розробки документації; S – площинний коефіцієнт (табл. 3); Z – цільовий коефіцієнт (табл. 4).

Максимальне значення рівня ефективності може сягнути величини 12, а мінімальне менше 1. Враховуючи вищевикладене, пропонується шкала визначення рівня ефективності меж детальних планів території (табл. 5).

Таблиця 5 – Шкала рівня ефективності меж детальних планів території

№	Значення рівня ефективності розробки ДПТ	Оцінка рівня ефективності меж ДПТ
1	0-2,99	Низька
2	3,0-6,99	Середня
3	7,0-12,0	Висока

Допускається, що межі розроблення містобудівної документації можуть встановлюватися свідомо з низькою оцінкою їх ефективності. Це може бути розроблено з метою здійснення планування проблемних, відомчих територій (наприклад, реконструкція промислово-комунального комплексу, залізничного вузла).

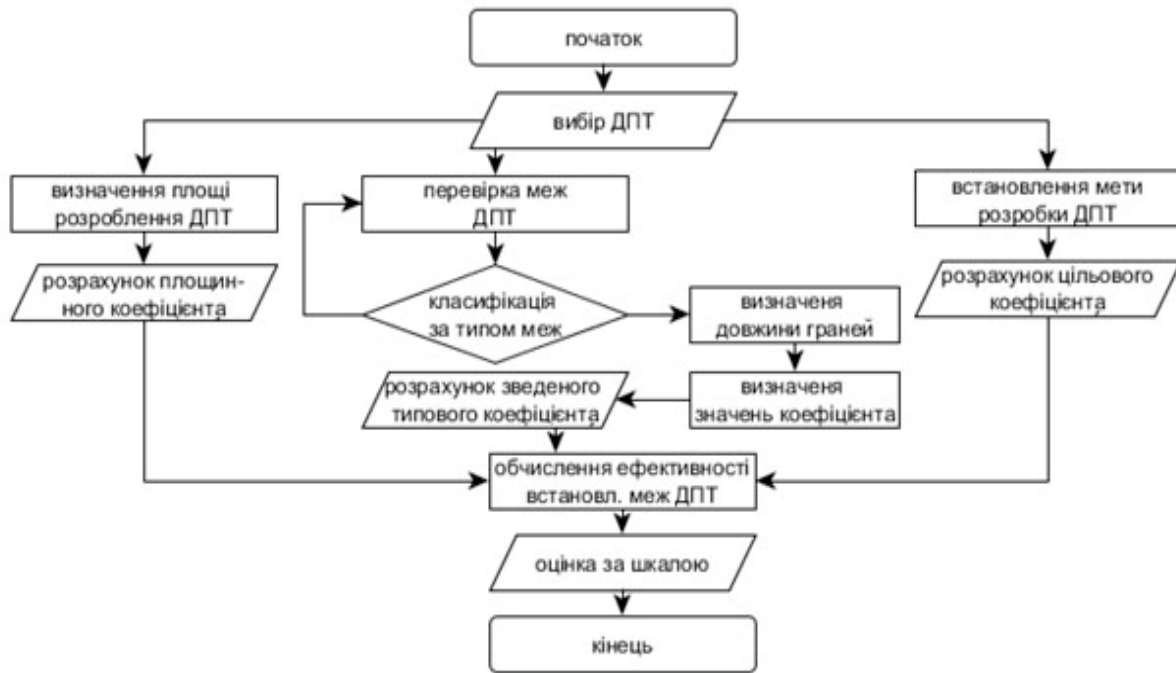


Рисунок 5 – Алгоритм застосування методу

Таким чином можна перевірити ефективність встановлення меж проектування детальних планів території, які передбачені Програмою розроблення (оновлення) містобудівної документації в місті Києві, що затверджена рішенням Київської міської ради від 13.11.2013 № 518/10006.

З 153 детальних планів території, що передбачені до розроблення вищезазначеною Програмою, високу оцінку рівня ефективності меж мають 48 проектів, середню – 45, низьку – 60.

Спрощений алгоритм застосування описаного методу наведено на рис. 5. Метод може бути автоматизований в середовищі програмного комплексу аналітичної системи містобудівного моніторингу і застосовуватись для оцінки меж детальних планів території по всій Україні.

Висновки

Місцеві органи містобудування та архітектури мають бути забезпечені математичним інструментом оцінки меж планування території, оскільки бізнесові структури, що фінансують роботи з виготовлення детальних планів території, зацікавлені у розробці містобудівної документації в найменших межах.

Проведений аналіз проектів детального планування, які розроблені в період дії Генеральних планів міста Києва, прийнятих у 1966 р., 1986 р. та 2002 р., дозволив зробити висновок, що математичній формалізації піддаються такі ознаки детальних планів території: тип встановлених меж, площа та мета розроблення проекту.

Кожна ознака формує коефіцієнти, відповідно типологічний коефіцієнт межі, площинний та цільовий. Добуток коефіцієнтів утворює умовну величину ефективності встановлення меж розроблення містобудівної документації. Оцінка зазначеної величини здійснюється за оціночною шкалою: висока, середня та низька.

Допускається, що межі розроблення містобудівної документації можуть встановлюватись свідомо з низькою оцінкою їх ефективності. Це може бути розроблено з метою здійснення планування проблемних, відомчих територій.

Зазначена методика може бути автоматизована в середовищі програмного комплексу аналітичної системи містобудівного моніторингу.

Список літератури

1. Закон України Про основи містобудування: прийнятий 16 листопада 1992 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2780-12>.
2. Закон України Про регулювання містобудівної діяльності: прийнятий 17 лютого 2011 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/3038-17>.
3. Склад та зміст детального плану території: ДБН Б.1.1-14:2012 – [чинний з 01.10.2012]. – К.: Мінрегіон України, 2012. – 22 с. (Державні будівельні норми).

4. Яргина, З. Н. Основы теории градостроительства [Текст] / З. Н. Яргина, Я. В. Косицкий, В. В. Владимиров, А. Э. Гутнов, Е. М. Микулина, В. А. Сосновский – М.: Стройиздат, 1986. – 326 с.
5. Сосновский В. А. Прикладные методы градостроительных исследований: учебн. пособ. / В.А. Сосновский, Н.С. Русакова– М.: Архитектура-С, 2006 – 112 с.
6. Трухачев Ю. Н. Общая теория градостроительных систем (методологическая концепция) / Ю. Н. Трухачев, – Ростов-на-Дону: Ростовская государственная академия архитектуры и искусства, 2006. – 120 с.
7. Смілка, В.А. Ідентифікація об'єктів будівництва в системі містобудівного кадастру [Текст] / В.А. Смілка // Управління розвитком складних систем Зб. наук. праць. – К.: КНУБА, 2015. – Вип. 24. – С.125-130.
8. Гайна, Г.А. Інформаційна технологія управління задачами містобудування [Текст] / Г.А. Гайна, // Управління розвитком складних систем: Зб. наук. праць. – К.: КНУБА, 2010. – Вип. 3. – С. 42-47.
9. Задоров, В.Б. Формирование иерархических информационных моделей объектов и процессов с использованием онтологий предметных областей [Текст] / В.Б. Задоров, В.В. Демченко, В.Т. Шпирный, І.В. Бондаренко // Управління розвитком складних систем: Зб. наук. праць. – К.: КНУБА, 2012. Вип. 10. – С.106-111.
10. Панова, Л.П. Системность архитектурной среды: монографія [Текст] / Л. П. Панова; Харьк. нац. акад. город. хоз-ва – Х: ХНАГХ, 2010. – 235 с.
11. Григоровський П.Є. Методика визначення техніко-економічних показників нового будівництва в ущільнених умовах [Текст] / П. Є. Григоровський, О. С. Молодід, М. І. Надточій // Управління розвитком складних систем: Зб. наук. праць. – К.: КНУБА, 2015. – Вип. 22 – С. 186-192.
12. Патракеєв І. М. ГІС в управлінні територіями / І. М. Патракеєв; ХНАМГ – Х.: ХНАМГ, 2011. – 115 с.
13. Генеральний план розвитку м. Києва та його приміської зони на період до 2020 року. Том 19. Інститут “Київгенплан”. – К. 2002 – 358 с.
14. Ключніченко Є.Є. Соціально-економічні основи планування та забудови міст / Ключніченко Є.Є. – К.: Укрархбудінформ, 1999. – 348с.
15. Федущко С.С. Розроблення алгоритму визначення адекватності даних інформаційного образу учасника віртуальних спільнот [Текст] / С.С. Федущко, Д.В. Мельник // Управління розвитком складних систем. – К.: КНУБА, 2015. – Вип. 27. – С. 132 – 138.

Стаття надійшла до редколегії 30.01.2017

Рецензент: д-р техн. наук, проф. В. В. Самойлович, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ.

Смілка Владислав Анатольевич

Кандидат технических наук, доцент кафедры теории архитектуры, orcid.org/0000-0002-7025-9398
Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Киев

МЕТОД ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УСТАНОВЛЕНИЯ ГРАНИЦ РАЗРАБОТКИ ДЕТАЛЬНЫХ ПЛАНОВ ТЕРРИТОРИИ

Аннотация. *Нормативными актами в сфере градостроительства и архитектуры устанавливается порядок разработки, состав и содержание градостроительной документации, регламентируются отдельные процессы градостроительного проектирования. Однако, нормативные документы не регулируют вопросы методики определения границ разработки градостроительной документации. Местные органы градостроительства и архитектуры должны быть обеспечены математическим инструментом оценки границ планировки территории. В статье описывается соответствующий метод, который основан на глубинном, многоструктурном анализе выполненных проектов по планировке территории в период действия генеральных планов города Киева, разработанных в 1966 г., 1986 г., 2002 г. Исследование градостроительной документации проведено по следующим критериям: год разработки, место разработки в системе города, площадь, периметр, количество и длина граней границ проектирования, тип границы. Анализ позволил выделить три ключевых условия, определяющие эффективность разработки документации: тип границы, площадь и цель разработки. Указанные условия воспроизведены в математических величинах, которые позволяют оценить эффективность установления границ разработки детальных планов территории.*

Ключевые слова: *метод; анализ; градостроительная документация; детальный план территории; планирование территории; система градостроительного мониторинга*

Smilka Vladyslav

PhD, docent, orcid.org/0000-0002-7025-9398

Kiev National University of Construction and Architecture, Kiev

A METHOD OF EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF DELINEATING DETAILED PLAN OF DEVELOPMENT

Annotation. Regulations in the field of urban planning and architecture established procedure development, structure and contents of planning documentation and are governed by separate processes of urban planning. However, no regulations governing the methodology for determining the boundaries of development planning documentation. Local planning and architecture must be provided with a mathematical tool for evaluating the limits of the planning area. The article describes the appropriate method that is based on deep, multistructural analysis of completed projects of territory planning in the period of Master Plan Kyiv developed in 1966, 1986 and 2002. Research planning documentation held on the following criteria: year of development, location development, area, perimeter, number and length of the sides of the boundaries of design, type limits. The analysis allowed to identify three key conditions that determine the effectiveness of design documentation, a type of boundaries, area and purpose. These conditions played in mathematical terms, to assess the effectiveness of delineating developing detailed plans for the area. It is assumed that the scope of urban planning can be consciously installed with several assessment of their effectiveness. It can be developed for the purpose of scheduling problem, departmental areas. The method can be automated software system among urban analysis system monitoring.

Keywords: method; analysis; planning documentation; detailed site plan; spatial planning, urban monitoring system

References

1. Zakon Ukrainy Pro osnovy mistobuduvannya: pryiniaty 16 lystopada 1992 roku [Law of Ukraine «On Principles of Urban planning»]. (n.d.). zakon4.rada.gov.ua. Retrieved from <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2780-12> [in Ukrainian].
2. Zakon Ukrainy Pro rehulyuvannya mistobudivnoyi diyal'nosti: pryiniaty 17 lyutoho 2011 roku [Law of Ukraine «About adjusting of town-planning activity»]. (n.d.). zakon4.rada.gov.ua. Retrieved from <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/3038-17> [in Ukrainian].
3. Sklad ta zmist detal'nogo planu terytorii. Derzhavni budivel'ni normy` [State building codes «The composition and content of the urban cadaster»]. (2013). DBN B.1.1-14:2013 from 1 October 2013. Kyiv: Minregion [in Ukrainian].
4. Yarhyna, Z.N., Kosytskiy, Ya.V., Vladymyrov, V.V., Hutnov, A.E., Mykulyna, E.M. & Sosnovskyy V.A. (1986). Fundamentals urban planning theory. Moscow, USSR: Stroyzdat, 326 [in Russian].
5. Sosnovskiy, V.A., & Rusakova, N.S. (2006). Applied methods of urban research: a training manual. Moscow, Russia. [in Russian].
6. Trukhachov, Yu.N. (2006). The general theory of urban systems (methodological concept). Rostov-na-Donu, Russia. [in Russian].
7. Smilka, V.A. (2015). Identification of construction objects in the urban cadastre system. Management of Development of Complex Systems, 24, 125–130. [in Ukrainian].
8. Hayna, H.A. (2010). Information technology of management by the tasks of town-planning. Management of development of complex systems. Kyiv, Ukraine : 3, 42-47 [in Ukrainian].
9. Zadorov, V.B. (2012). Of information hierarchical object model and processes with the use of ontologies object regions / V. Zadorov., V. Demchenko., V. Shpyrnyy., I. Bondarenko // Management of development of complex systems: Kyiv, Ukraine: 10, 106-111 [in Ukrainian].
10. Panova, L.P. (2010). Arhytekturyny systematic environment. Kharkiv, Ukraine, 235 [in Russian].
11. Grihorovskiy, P., Molodid, O. & Nadochiy, N. (2015). The method of determining the technical and economic indicators of new construction in compacted conditio. Management of Development of Complex Systems, 22 (1), 186-192 [in Ukrainian].
12. Patrakeev, I.M. (2011). GIS in the management territories. Kharkiv, Ukraine, 115 [in Ukrainian].
13. Master Plan for the city Kyiv and its suburbs for the period 2020. (2002). Kyiv, Ukraine, 358 [in Ukrainian].
14. Klushnichenko, E.E. (1999). Socio-economic foundations of planning and urban development. Kyiv, Ukraine, 348 [in Ukrainian].
15. Fedushko, Solomia & Melnyk, Daryna. (2016). Development of algorithm of adequacy data determination for virtual communities member' information image. Management of development of complex systems, 27, 132–138 [in Ukrainian].

Посилання на публікацію

- APA Smilka, V. (2017). A method of evaluating the effectiveness of delineating detailed plan of development. Management of Development of Complex Systems, 29, 129 – 135.
- ДСТУ Смілка, В.А. Метод оцінки ефективності встановлення меж розробки детальних планів території [Текст] / В.А. Смілка // Управління розвитком складних систем. – 2017. – № 29. – С. 129 – 135.