

УДК 004.03+624.05

Гайна Георгій Анатолійович

Кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри інформаційних технологій,
orcid.org/0000-0003-0260-0950

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Єрукаєв Андрій Віталійович

Аспірант кафедри інформаційних технологій, *orcid.org/0000-0002-9956-3713*

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Гончаренко Тетяна Андріївна

Старший викладач кафедри інформаційних технологій, *orcid.org/0000-0003-2577-6916*

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

ВИБІР ТЕРИТОРІЇ ПІД БАГАТОКВАРТИРНИЙ БУДИНОК З ПОЗИЦІЇ СИСТЕМОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ

Анотація. В сучасному динамічному світі управління містом є досить складною задачею, оскільки необхідно враховувати безліч об'єктів, процесів, а також зв'язки, що описують взаємодію між ними. Крім того є ще багато прихованих елементів, виявлення яких потребує значних зусиль і фінансових витрат. Також важливою є правильна організація будівництва багатоквартирних будинків, що є складовою управління містом. Особливу увагу необхідно приділити вибору території, на якій і буде побудована житлова будівля, оскільки від розташування будинку великою мірою залежить рівень комфортності проживання майбутніх мешканців. З точки зору системології розглядається складна система, що поєднує в собі всі етапи реалізації розглянутого об'єкта дослідження: розгляд вільної території, розставлення пріоритетів для факторів впливу, їх оцінка та прийняття остаточного рішення. Введено такі поняття: система, що займає найголовніше місце в усьому подальшому дослідженні, її внутрішнє представлення, а також (як один із способів розкриття ційно згаданого елемента системології) запропоновані діаграми потоків даних з усіма їх складовими елементами. Виконані дослідження дають змогу розкрити переваги розглянутої системи, яка на відміну від наявної, дозволить враховувати більшу кількість факторів, що впливають на вибір території під багатоквартирний будинок.

Ключові слова: система; елемент; структура; модель «чорної скриньки»; діаграма потоків даних

Вступ

Системологія – це наука про загальні принципи організації складних систем, це аналіз дуже складних об'єктів, через складність яких важко вивчати процеси, що проходять всередині них, а тим паче їх контролювати [6]. В термінах даної науки можна спростити опис такої складної системи, як вибір вільної міської території під багатоквартирний будинок та зупинитися на головному. Згідно [12] складна система – це система, яка не піддається точному математичному опису, або математичний апарат для неї ще розроблений. Дійсно, на сьогодні ще не існує достатньо опрацьованого механізму, який дозволив би розкрити всі складові вибору території для будівництва багатоквартирного будинку. Тому для подальшої роботи з вищевказаною складною системою в даній статті будуть використані такі поняття [1; 4 – 6; 13]:

- система;
- підсистема;
- компонент;
- елемент;
- структура системи;
- дерево цілей та дерево функцій;
- зовнішнє середовище;
- модель «чорної скриньки».

Мета статті

Мета статті – покращити розуміння процесу вибору міської території для багатоквартирного будинку за допомогою основних понять системології.

Задачею даної статті є представлення вибору території як складної системи та розкриття її внутрішньої структури у вигляді потоків даних між функціями, що описують дану систему.

Виклад основного матеріалу

На сьогодні управління містом є досить об'ємною та складною системою. На рис.1 представлена ієрархія підсистем, з яких складається дана система.



Рисунок 1 – Підсистеми, з яких складається система управління містом

З усіх підсистем, що наведені на рис. 1, надалі буде розглядатися підсистема, яка позначена галочкою. Згідно [7 – 9] будівництво багатоквартирних будинків включає в себе певні етапи, що показані на рис. 2.

На рис. 2 видно, що з усіх наявних факторів, що впливають на вибір території, враховано досить незначну кількість. Для порівняння на рис. 3

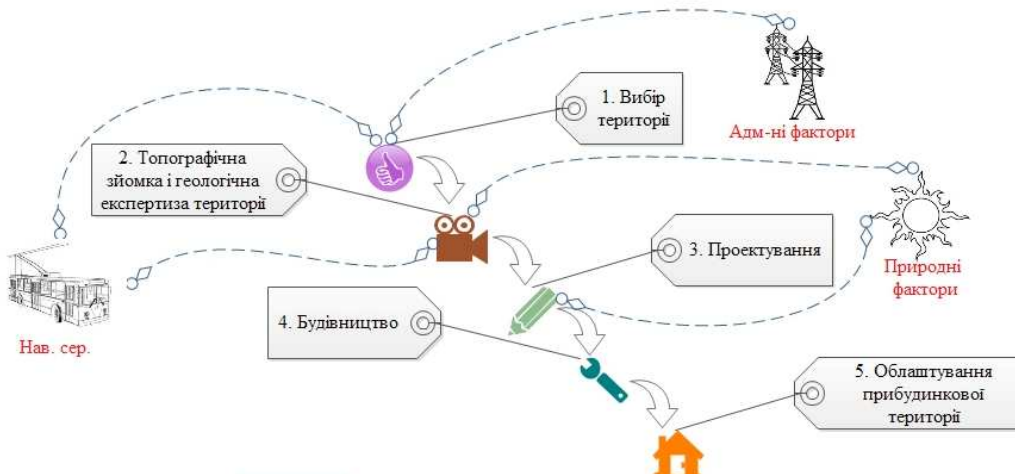


Рисунок 2 – Етапи будівництва багатоквартирного будинку

представлено графік, в якому на передньому плані наведено ту кількість факторів впливу, що враховуються за рис.2, а на другому плані загальну кількість, що розкрита в [11].

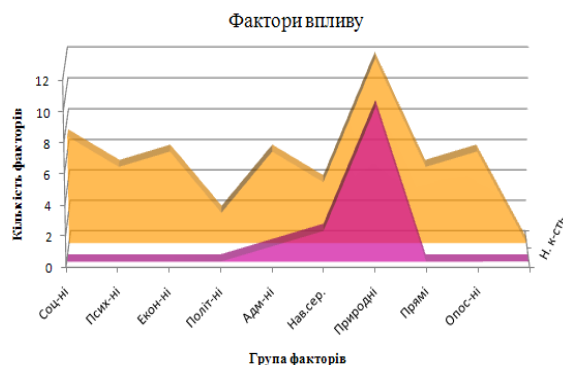


Рисунок 3 – Порівняння кількості факторів впливу

На рис. 3 на осі абсцис відображені загальні назви факторів впливу (соціальні, психологічні, економічні, політичні, адміністративні, навколишнє середовище, природні, прямі, опосередковані), а на осі ординат представлено кількість конкретних факторів, що входять до складу кожної групи.

Таким чином, пропонується до розгляду система, яка на етапі вибору території дозволить врахувати більшу кількість факторів. Її загальний вигляд показано на рис. 4.

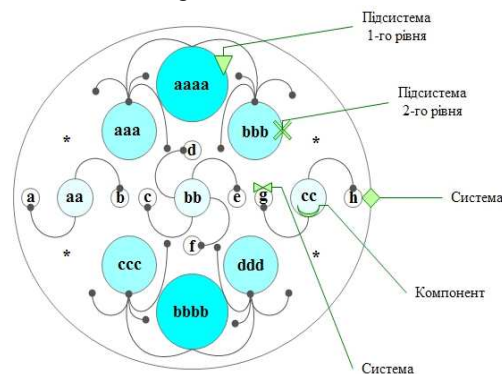


Рисунок 4 – Схематичне представлення системи

Умовні позначення, що наведені на рис. 4, розкриті в таблиці.

Таблиця – Позначення системи

№ з/п	Умовне позначення	Системологічний термін	Пояснення
1	****	Система	Вибір території під багатоквартирний будинок
2	aaaa	Підсистема	Робота з територіями
3	bbbb		Робота з факторами
4	aaa	Підсистема 2-го рівня	Перегляд вільних територій
5	bbb		Вибір кращої території
6	ccc		Розставлення пріоритетів
7	ddd		Оцінка
8	aa	Компонент	Вільні території
9	bb		Фактори впливу
10	cc		Експерти та оцінщики
11	a	Елемент	Адреса території
12	b		Значення території
13	c		Назва фактору
14	d		Нормативне значення фактору
15	e		Пріоритет фактору
16	f		Оцінка фактору
17	g		ПІБ експерта
18	h		ПІБ оцінщика

Бажаний стан щойно описаної системи, а також її призначення описується за допомогою дерев цілей та функцій [2 – 4].

На рис. 5 наведено дерева цілей та функцій системи вибору території під багатоквартирний будинок.

Галочками виділені цілі, які бажано досягнути при реалізації вищеописаної системи.

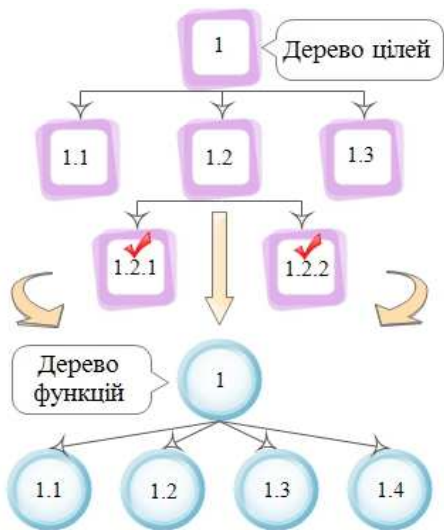


Рисунок 5 – Дерева цілей та функцій

Цифрами на рис. 5 позначено:

- для дерева цілей:
- 1. Отримати якісний багатоквартирний будинок
 - 1.1. Покращити рішення організаційних питань
 - 1.2. Досягнути кращої території
 - 1.2.1. З’ясувати пріоритети факторів впливу
 - 1.2.2. Прийти до правильного рішення
 - 1.3. Мінімізувати проектування

– для дерева функцій:

- 1. Обрати територію
 - 1.1. Переглянути територію
 - 1.2. Розставити пріоритети
 - 1.3. Виконати оцінку
 - 1.4. Прийняти рішення

Щоб описати структуру системи, можна використати модель «чорної скриньки», основна перевага якої полягає в тому, що не потрібно знати як перетворюються дані всередині функцій, а достатньо лише інформації про вхід і вихід функції.

Відповідна модель досить добре описується за допомогою діаграм потоків даних DFD [5; 10]. Дана модель також дозволяє представити рух даних від однієї функції до іншої.

На рис. 6 наведено концептуальну діаграму DFD, що описує взаємодію головної функції системи вибору території під багатоквартирний будинок з навколишнім середовищем.

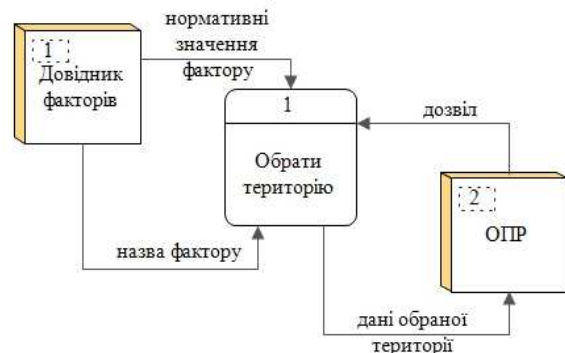


Рисунок 6 – Концептуальна діаграма DFD

На рис. 7 показано декомпозицію головної функції «Обрати територію» у вигляді діаграми DFD першого рівня.

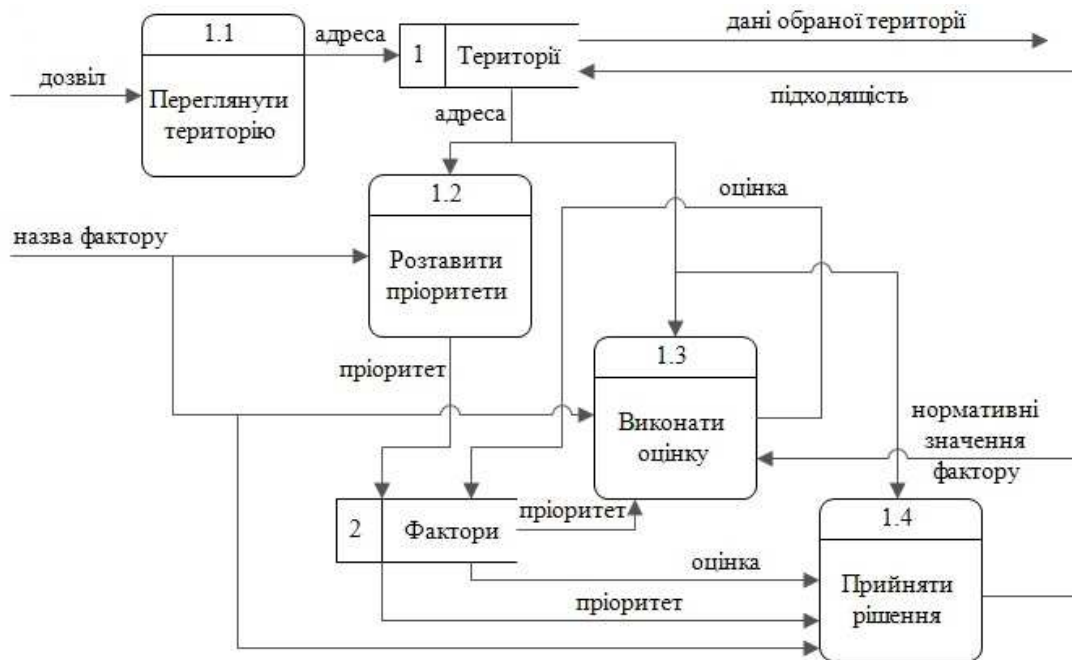


Рисунок 7 – Діаграма DFD першого рівня

Висновок

Описано систему вибору території під багатоквартирний будинок, яку планується розробити. Також була вказана головна причина, яка пояснює, чому дану систему потрібно реалізовувати, а не залишити все як є. Тобто використовувати у

процесі будівництва нового житлового будинку підхід, що розкритий в системі, яка є домінуючою в сучасних українських реаліях.

Одним із можливих сценаріїв реалізації є залучення теорії нечітких множин [11] та математичного апарату, за допомогою якого описуються генетичні алгоритми.

Список літератури

1. Боярский, С.Н. Системный анализ бизнес-процессов фирмы [Текст] / С.Н. Боярский, Л.А. Чернышев. – Екатеринбург: УГЛУТ, 2013. – 188 с.
2. Функция и цель систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://studall.org/all-26999.html>
3. Функция и структура системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.life-prog.ru/1_3812_vopros--elementi-i-svyazi-v-sisteme-harakteristiki-sistemi.html
4. Родионов И.Б. Функциональное описание и моделирование систем [Электронный ресурс] / И.Б. Родионов. – Режим доступа: <http://victor-safronov.ru/systems-analysis/lectures/rodiонов/03.html>
5. Леоненков А.В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH [Текст] / А.В. Леоненков. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 736 с.
6. Чубарова Т.П. Моделирование и элементы системологии [Электронный ресурс] / Т.П. Чубарова // Информатика. – 2000. – №10. – Режим доступа: <https://inf.1september.ru/2000/3/art/chub.htm>
7. Этапы строительства многоквартирного дома [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://garant58.ru/about/publications/49-etapy-stroitelstva-mnogokvartirnogo-doma-chast-2>
8. Этапы строительства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://stroykaa.ru/этапы_строительства.html
9. Жилье здания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sapr-mgsu.narod.ru/biblio/arxitekt/zhil_zdan.htm
10. Калянов Г.Н. Консалтинг при автоматизации предприятий: подходы, методы, средства [Электронный ресурс] / Г.Н. Калянов. – Режим доступа: <http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/case/defs0.htm>
11. Гайна Г.А. Нечіткий стратегічний підхід до вибору найвпливовіших факторів в житловому будівництві [Текст] / Г.А. Гайна, Т.А. Гончаренко, А.В. Єрукаєв // Управління розвитком складних систем. – 2016. – №25. – С. 96 – 102.
12. Коваленко И.И. Системный анализ сложных организационных структур управления предприятиями [Текст] / И.И. Коваленко, Е.С. Пугаченко, Л.С. Чернова, Е.А. Антипова // Управление развитием сложных систем. – 2015. – №22 (1). – С. 61-68.
13. Рибак А.І. Ціннісно-орієнтоване управління інвестиційно-будівельними житловими проектами [Текст] / А.І. Рибак, І.Б. Азарова // Управління розвитком складних систем. – 2015. – №24. – С. 49 – 56.

Стаття надійшла до редколегії 15.07.2016

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

Гайна Георгий Анатольевич

Кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры информационных технологий, *orcid.org/0000-0003-0260-0950*

Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Киев

Ерукаев Андрей Витальевич

Аспирант кафедры информационных технологий, *orcid.org/0000-0002-9956-3713*

Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Киев

Гончаренко Татьяна Андреевна

Старший преподаватель кафедры информационных технологий, *orcid.org/0000-0003-2577-6916*

Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Киев

ВЫБОР ТЕРРИТОРИИ ПОД МНОГОКВАРТИРНЫЙ ДОМ С ПОЗИЦИИ СИСТЕМОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА

Аннотация. В современном динамичном мире управление городом является достаточно сложной задачей, поскольку необходимо учитывать множество объектов, процессов, а также связи, которые описывают взаимодействие между ними. Кроме того есть еще много скрытых элементов, выявление которых требует значительных усилий и финансовых затрат. Не менее важным является правильная организация строительства многоквартирных домов, что является составной частью управления городом. Особое внимание необходимо уделить выбору территории, на которой и будет построено здание, т.к. от его расположения значительно зависит уровень комфортности проживания будущих жильцов. С точки зрения системологии рассматривается сложная система, объединяющая в себе все этапы реализации рассматриваемого объекта исследования: рассмотрение свободной территории, расстановка приоритетов для факторов влияния, их оценка и принятие окончательного решения. Введены такие понятия: система, которая занимает самое главное место во всем дальнейшем исследовании, ее внутреннее представление, а также (как один из способов раскрытия только что упомянутого элемента системологии) предложены диаграммы потоков данных со всеми их составляющими элементами. Выполненные исследования позволяют раскрыть преимущества рассмотренной системы, которая, в отличие от существующей, позволит учитывать большее количество факторов, влияющих на выбор территории под многоквартирный дом.

Ключевые слова: система; элемент; структура; модель «черного ящика»; диаграмма потоков данных

Haina Heorhii

PhD, Professor, Department of Informational Technologies, *orcid.org/0000-0003-0260-0950*

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kiev

Yerukaiev Andrii

Postgraduate student of department of informational technologies, *orcid.org/0000-0002-9956-3713*

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kiev

Honcharenko Tetyana

Senior Lecturer, Department of Informational Technologies, *orcid.org/0000-0003-2577-6916*

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kiev

THE CHOICE OF SITE FOR AN APARTMENT BUILDING FROM A POSITION OF SYSTEMOLOGICAL APPROACH

Abstract. In today's dynamic world of city management is quite a challenge because you must consider many objects, processes, and relationships that describe the interaction between them. In addition there are many more hidden elements, the detection of which requires considerable work, including of a financial nature. Equally important is the proper organization of the construction of houses that is an integral part of city management. Special attention should be paid to the choice of the territory, which brought a residential building. Because of the location of the house very much depends on the comfort level of accommodation for future residents. In terms of systemology is considered a complex system that integrates all stages of realization of the object of study: review of the free territory, prioritization of influencing factors, their evaluation and final decision. Introduced such concepts: system, which occupies the most important place in the further study of its internal representation, and also as a way of disclosure of the just mentioned element of systemology) proposed data flow diagrams with all their constituent elements. Thus, this work done is performed in order to reveal as simply as possible a system that unlike the existing one, will allow taking into account more factors influencing the choice of site under an apartment building.

Keywords: system; element; structure; model a "black box"; data flow diagram.

References

1. Boyarskiy S.N. & Chernyishev L.A. (2013). System analysis of business processes of the company. Ekaterinburg, Russia: UGLTU, 188 [in Russian]
2. Function and purpose of the system studall.org Retrieved from <http://studall.org/all-26999.html> [in Russian]

3. *The function and structure of the system www.life-prog.ru Retrieved from http://www.life-prog.ru/1_3812_vopros--elementi-i-svyazi-v-sisteme-harakteristiki-sistemi.html [in Russian]*
4. *Rodionov, I.B. Functional description and modeling of systems victor-safronov.ru Retrieved from <http://victor-safronov.ru/systems-analysis/lectures/rodionov/03.html> [in Russian]*
5. *Leonenkov, A.V. (2005). Fuzzy modeling in MATLAB and fuzzyTECH. St. Petersburg, Russia: BHV-Peterburg, 736 [in Russian]*
6. *Chubarova, T.P. (2000). Modelling and elements of systemology. Informatics, Issue 10, Retrieved from <https://inf.1september.ru/2000/3/art/chub.htm> [in Russian]*
7. *The stages of construction of an apartment building garant58.ru Retrieved from <http://garant58.ru/about/publications/49-etapy-stroitelstva-mnogokvartirnogo-doma-chast-2> [in Russian]*
8. *The stages of construction stroykaa.ru Retrieved from http://stroykaa.ru/этапы_строительства.html [in Russian]*
9. *Residential building sapr-mgsu.narod.ru Retrieved from http://sapr-mgsu.narod.ru/biblio/arkitekt/zhil_zdan.htm [in Russian]*
10. *Kalyanov, G.N. Consulting in automation of the enterprises: approaches, methods, tools www.interface.ru Retrieved from <http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/case/defs0.htm> [in Russian]*
11. *Haina, H.A., Honcharenko, T.A. & Yerukaiev, A.V. (2016). Fuzzy strategic approach to the selection of the most influential factors in housing construction. Management of Development of Complex Systems, 25, 96-102. [in Ukrainian]*
12. *Kovalenko, I.I., Pugachenko, E.S., Chernova, L.S. & Antipova, E.A. (2015). Systematic analysis of complex organizational structures of enterprise management. Management of Development of Complex Systems, 22, 61-68. [in Russian]*
13. *Rybak, A.I. & Azarova, I.B. (2015). Value-oriented management investment and construction of housing projects. Management of Development of Complex Systems, 24, 49-56. [in Ukrainian]*

Посилання на публікацію

- APA *Haina, H.A., Yerukaiev, A.V. & Honcharenko, T.A. (2016). The choice of site for an apartment building from a position of systemological approach. Management of Development of Complex Systems, 27, 00 – 00. [in Ukrainian].*
- ГОСТ *Гайна Г.А. Вибір території під багатоквартирний будинок з позиції системологічного підходу [Текст] / Г.А. Гайна, А.В. Ерукаев, Т.А. Гончаренко // Управління розвитком складних систем. – 2016. – №27. – С. 106 – 111.*