

Владімірова Олександра Тимурівна

студент

Національного технічного університету України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Владимирова Александра Тимуровна

студент

Национального технического университета Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Vladimirova Oleksandra

Student of the

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

Іваненко Віктор Іванович

доктор технічних наук, професор

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Иваненко Виктор Иванович

доктор технических наук, профессор

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Ivanenko Victor

Doctor of Technical Sciences, Professor

Professor of the Department of Mathematical Modeling of Economic Systems

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

**НЕСТРУКТУРОВАНІ ПРОБЛЕМИ
ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В ЗАЛУЧЕННІ ІНВЕСТИЦІЙ
ДЛЯ ПОБУДОВИ СТАДІОНУ**

**НЕСТРУКТУРИРОВАННЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ПРИВЛЕЧЕНИИ ИНВЕСТИЦИЙ
ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА СТАДИОНА**

**NON-STRUCTURED PROBLEMS
OF DECISION-MAKING INVESTMENT
FOR CONSTRUCTION OF STADIUM**

Анотація. У статті розглянуто питання неструктурованих проблем прийняття рішень у контексті залучення інвестицій до громадської організації, яка займається тим, що розвиває та популяризує футбол в маси. Ця організація – Федерація міні-футболу України, яка потребує подальшого розвитку, що можна пришвидшити шляхом залучення інвестицій для побудови власного футбольного стадіону.

Правлінням Федерації було обрано 7 міст України. Серед них буде обрано одне для побудови першого футбольного майданчика, а в інших вони будуть побудовані до 23 року.

В цій статті використовується 7 критеріїв оцінки для кожного міста та за допомогою лексикографічного принципу обирається оптимальне місце для побудови першого стадіону.

Ключові слова: задача прийняття рішень, міні-футбол, Федерація міні-футболу України, лексикографічний принцип

Анотація. В статті розглянуті питання неструктурованих проблем прийняття рішень в контексті привертання інвестицій в громадську організацію, яка займається тим, що розвиває і популяризує футбол в маси. Ця організація – Федерація міні-футболу України, яка потребує дальнішого розвитку, який можна прискорити шляхом привертання інвестицій для будівництва власного футбольного стадіону.

Правлінням Федерації було обрано 7 міст України. Серед них було вибрано одне для будівництва першого футбольного стадіону, а в інших вони будуть побудовані до 23 років.

В цій статті використовується 7 критеріїв оцінки для кожного міста і з допомогою лексикографічного принципу вибирається оптимальне місто для будівництва першого стадіону.

Ключові слова: задача прийняття рішень, міні-футбол, Федерація міні-футболу України, лексикографічний принцип

Summary. The article deals with the issues of unstructured decision-making problems in the context of attracting investment to a public organization that deals with the development and popularization of football among the masses. This organization is the Federation of Mini-Football of Ukraine, which needs further development, which can be accelerated by attracting investments to build its own football stadium.

7 cities of Ukraine were elected by the Board of the Federation. One of them will be selected for the construction of the first football ground, while the others will be built up to 23 years.

This article uses 7 evaluation criteria for each city and, using the lexicographic principle chooses the optimal city for the construction of the first stadium.

Key words: decision-making problem, mini-football, Federation of mini-football of Ukraine, lexicographic principle

Вступ. Розвиток аматорських видів спорту є надзвичайно важливим для економіки спорту і його популяризації серед населення. Один із популярних аматорських видів спорту є міні-футбол.

Федерація міні-футболу України (ФМФУ) має за ціль більше популяризувати футбол, але зараз для подальшого розвитку вона потребує залучення інвестицій для свого подальшого розвитку. Найкраща інвестиція на даному етапі це побудова власного інфраструктурного об'єкта.

Результати дослідження. Федерацію міні-футболу України засновано у червні 2016 році. Її місія — розвивати та популяризувати міні-футбол в Україні, збільшувати кількість гравців серед різних верств населення, навчати грі молодь, збільшувати інтерес до міні-футболу та футболу в цілому, а також бути корисним маркетинговим інструментом для просування бізнесу [2].

Часто спортивні клуби, ліги, Федерації інвестують зароблені кошти в будівництво нових або

реконструкцію наявних спортивних споруд. Таке розміщення грошових коштів буває вельми вигідно спортивній організації, — з часом спортивна споруда окупається й починає приносити інвестору чистий дохід. Тому, розроблено інфраструктурний проект Федерації міні-футболу України, що потребує залучення інвестиційних коштів.

Отже, розглянемо задачу неструктурованої проблеми прийняття рішень:

Правління Федерації міні-футболу хоче обрати місто в якому найнеобхідніше побудувати стадіон. У цілях на 5 років зазначено 7 міст по всій Україні і потрібно прийняти рішення (див. табл. 1).

Для оцінки 7 міст-претендентів були обрані такі критерії:

- Рівень безпеки — $F1$
- Кількість проведених заходів за останній рік по міні-футболу — $F2$
- Якість інших інфраструктурних об'єктів — $F3$
- Наявність достатньої кількості вільної землі — $F4$

Таблиця 1

Таблиця порівняльного аналізу міст

	Київ	Харків	Львів	Одеса	Рівне	Дніпро	Ужгород
F1	високий	середній	високий	середній	високий	середній	середній
F2	160	140	130	150	140	80	90
F3	Висока	Висока	Висока	Висока	Середня	Висока	Середня
F4	Велика кількість	Велика кількість	Достатня кількість	Велика кількість	Велика кількість	Достатня кількість	Велика кількість
F5	6	4	4	3	1	3	1
F6	Велика кількість	Велика кількість	Велика кількість	Велика кількість	Низька кількість	Достатня кількість	Низька кількість
F7	2868702	1451132	729038	1017022	249912	993094	115947

Таблиця 2

Таблиця кількісної оцінки критеріїв

	Київ	Харків	Львів	Одеса	Рівне	Дніпро	Ужгород
F1	3	3	3	3	3	2	2
F2	160	140	130	150	140	80	90
F3	2868 702	1451 132	729 038	1 017 022	249 912	993 094	115 947
F4	1	1	0	1	1	0	1
F5	6	4	4	3	1	3	1
F6	3	3	3	3	1	2	1
F7	1	1	1	1	0	1	0

- Кількість стадіонів — F5
- Корпоративні клієнти (замовлення) — F6
- Чисельність міста — F7

Для подальшої оцінки отриманої таблиці використовуємо лексикографічний принцип [1].

Рішення $x' \in X$ буде кращим, ніж рішення $x'' \in X$ (тобто $x' \succ x''$) — якщо векторна оцінка $F(x') = (F_1(x'), F_2(x'), \dots, F_m(x'))$ рішення x' лексикографічно більше векторної оцінки $F(x'') = (F_1(x''), F_2(x''), \dots, F_m(x''))$ рішення x'' .

Лексикографічне відношення дозволяє знаходити найкраще компромісне рішення в багатокритеріальних задачах з кінцевою безліччю можливих рішень.

Федерація розташувала критерії у порядку їх важливості та значущості:

$$F_1 \succ F_2 \succ F_3 \succ F_4 \succ F_5 \succ F_6 \succ F_7$$

F1 — якісний критерій (високий — 3, середній — 2, низький — 1);

F2 — кількісний (вимірюється кількістю заходів);

F3 — кількісний (вимірюється чисельністю);

F4 — якісний (Є у великій кількості — 1, Є у достатній кількості — 0);

F5 — кількісний (вимірюється кількістю стадіонів);

F6 — якісний критерій;

F7 — якісний критерій (Здебільшого висока — 1, Середня — 0);

Користуючись 5-бальною шкалою керівництво ФМФУ проставили оцінки замість вербального опису характеристик. Отримали наступну таблицю (див. табл. 2).

По найважливішому критерію (найбільшу оцінку мають) — Київ, Харків, Львів, Одеса та Рівне. По другому та третьому критерію важливості — Київ.

Висновки. Отримані дані показують, що оптимальним містом для побудови першого стадіону є Київ. Дані роботи можуть бути використані правлінням Федерації.

В подальшому дослідженні можна дослідити моделі залучення інвестицій, та розробити варіанти співпраці для інвесторів у місті Києві з перспективою подальшого розширення.

Література

1. Мадера А. Г. Моделирование и принятие решений в менеджменте: Руководство для будущих топ-менеджеров / Александр Георгиевич Мадера. М.: Издательство ЛКИ, 2010. 688 с.
2. Сайт Федерації міні-футболу України. URL: <http://www.fmfu.org/>