



ОПТИМІЗАЦІЯ ВІДБОРУ ГРАВЦІВ У КІБЕРСПОРТІ

Наталія БИШЕВЕЦЬ, Максим СЕРЬОГА

*Національний університет фізичного виховання
і спорту України, Київ, Україна*

Відбір гравців — це основа успішного управління людськими ресурсами в кіберспорті, адже саме від ефективності відбору залежить успішність виступу команди на змаганнях. На успішність виступу команди в змаганнях із CS2 впливає кілька чинників, а саме синергія і командна робота, комплементарність стилів гри, індивідуальні навички й досвід. Водночас неправильно ухвалене рішення під час відбору спортсменів на змагання може спричинити конфлікти й непорозуміння між членами команди, зумовити зниження мотивації гравців, зниження ефективності команди.

Дослідження встановило, що науковці намагаються розв'язати проблему удосконалення процесу формування команди й для збору ресурсів і талантів пропонують використовувати онлайн-форуми або соціальні мережі. Зокрема, найбільш поширеними сайтами для набору членів команд є Reddit, сторінки фейсбуку, таблиці лідерів і форуми онлайн-ігор [3]. До того ж критерії відбору гравців можуть бути суб'єктивними: їх можна не визначати за загальним рейтингом гравця, вони можуть залежати від того, яка конкретна роль найбільше потрібна команді загалом тепер.

Водночас аналіз літератури дав змогу встановити, що сучасні вчені активно використовують математичне програмування як засіб ухвалення оптимальних управлінських рішень у різних видах людської діяльності, де треба ухвалити найкраще з альтернативних рішень за обмежених ресурсів [1, 2]. Тоже під час дослідження запропонували відбір гравців у кіберспорті вважати завданням про призначення, яке можна розв'язати за допомогою методів математичного програмування.

Нехай для участі в турнірі з дисципліни CS2 із 12 кіберспортсменів до участі у змаганнях треба відібрати п'ять. Відомі такі дані про гравців: рівень стратегічного мислення (від 1 до 10, де 1 — дуже слабкий рівень, а 10 — дуже високий рівень), кількість минулих перемог (від 0 до 100, де 0 означає, що гравець немає перемог, а 100 означає, що гравець має безліч перемог), рейтинг (за аналогією з рейтингом ELO у шахах, показник варіювався від 1 до 2500, де 1 — дуже низький рейтинг, а 2500 — дуже високий рейтинг), стресостійкість і швидкість реакції (кожен показник від 1 до 10, де 1 — дуже низька, а 10 — дуже висока стресостійкість/швидкість реакції). Треба відібрати такий склад, щоб ефективність команди як сума індивідуальних характеристик гравців була максимальною. Така постановка завдання дає змогу використовувати методи математичного програмування для його розв'язання.

У разі, коли серед усіх доступних гравців треба відібрати частину з них, створюють стільки фіктивних характеристик, щоб кількість гравців і кількість характеристик збігалися. Відповідно, усі фіктивні характеристики гравців становитимуть 0. Тоді вихідна матриця матиме вигляд, наведений на рис. 1.

Гравець у кіберспорті	Матриця характеристик гравців					Фіктивні характеристики							Доступні гравці
	Стратегічне мислення	Кількість минулих перемог	Рейтинг гравця	Опірність до стресу	Швидкість реакції	1	2	3	4	5	6	7	
Гравець1	3	2	27	2	5	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець2	3	8	20	8	4	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець3	8	9	35	7	3	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець4	6	18	47	6	2	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець5	2	0	33	6	3	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець6	4	16	21	4	5	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець7	5	12	45	4	8	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець8	5	20	40	5	7	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець9	3	8	22	8	6	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець10	7	15	51	7	3	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець11	7	4	28	5	5	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець12	6	10	37	5	4	0	0	0	0	0	0	0	1
Місце в команді	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Рис. 1. Вихідна матриця показників

Для розв'язання задачі формуємо матрицю невідомих «Відібрані учасники» та застосовуємо надбудову MS Excel Розв'язувач, яка після активування в діалоговому вікні Надбудови є доступною в меню Дані.

Задачу розв'язуємо симплекс-методом з невід'ємними змінними й максимізацією цільової функції (рис. 2).

Отже, на змагання з CS2 згідно із індивідуальними характеристиками гравців треба відібрати Гравця 2, Гравця 3, Гравця 7, Гравця 8 і Гравця 10. У такому разі ефективність команди буде максимальною і становитиме 95 у.о. За повторного розв'язання задачі може бути отриманий інший, альтернативний розв'язок. Проте в усіх випадках ефективність команди матиме однакове максимальне значення — 95 у.о.

Гравець у кіберспорті	Відібрані учасники						Фіктивні характеристики							Доступні гравці
	Стратегічне мислення	Кількість минулих перемог	Рейтинг гравця	Опірність до стресу	Швидкість реакції		1	2	3	4	5	6	7	
Гравець 1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Гравець 2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець 3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Гравець 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Гравець 6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Гравець 7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець 8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Гравець 10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Гравець 12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Місце в команді	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	95

Рис. 2. Сумарна матриця показників

Запропонований підхід до проблеми відбору гравців у кіберспорті, заснований на використанні методів математичного програмування, допомагає оптимізувати процес формування команди для виступу у змаганнях.

Зауважимо, що у зв'язку зі специфікою індустрії кіберспорту як виду спорту, яка не слідує традиційним бізнес-правилам через молоду аудиторію, глобальний підхід і цифрове середовище, стратегічне управління є складним завданням і потребує подальших досліджень у цьому напрямку.

Список використаних джерел

1. Івченко, І.Ю., Лінгур, Л.М., & Філатова, Т.В. (2021). Моделювання управління кадрами на IT-ринку праці. Вісник Харківського національного

- університету імені В.Н. Каразіна, 101, 101-112. DOI: 10.26565/2311-2379-2021-101-10.
2. Rihm, T., Trautmann, N. & Zimmermann, A. (2018). MIP formulations for an application of project scheduling in human resource management. *FlexServManuf J* 30, 609–639. <https://doi.org/10.1007/s10696-016-9260-8>.
 3. Zhang, F. G., &Wohn, D. Y. (2019). Understandinge Sports Team Formationand Coordination. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*. <https://doi.org/10.1007/s10606-017-9299-4>.