



DOI: 10.58423/2786-6742/2024-6-457-468
УДК 338.488.2:640.412

Іван ЧИЗМАР

PhD., проректор з господарської та навчальної роботи
Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці II,
м. Берегове, Україна
ORCID ID: 0000-0002-1715-1310

Роберт БАЧО

доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри обліку і аудиту,
Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці II,
м. Берегове, Україна
ORCID ID: 0000-0002-5957-7571
Scopus Author ID: 57006730200

Габрієлла ЛОСКОРІХ

PhD, доктор філософії,
заступник завідувача кафедри обліку і аудиту,
Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці II,
м. Берегове, Україна
ORCID ID: 0000-0002-5402-7220

ПІДХОДИ ДО ІДЕНТИФІКАЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ СИСТЕМ ОРГАНІЗАЦІЙ Е-СПОРТУ ТА БАЗОВИХ ЗАСАД ЇХ ЕВОЛЮЦІЇ

***Анотація.** Для розвитку е-спорту та його організацій важливо здійснити комплексний аналіз, що включає дві ключові компоненти. Першим компонентом є системогенез функціональних систем, тобто дослідження загального стану організацій е-спорту (кіберспортивних) з точки зору їх виробничо-господарської діяльності. Другим компонентом є онтогенез внутрішнього розвитку організацій е-спорту, тобто вивчення їх еволюції - від моменту їх утворення до моменту можливої ліквідації. Ці два напрямки аналізу забезпечують глибоке розуміння виробничо-господарських процесів всередині цільових формальних груп організацій е-спорту та спільнот видавця/розробника кіберспортивної гри, їх внутрішнього зв'язку та впливу на якість кіберспортивної гри (як основного е-продукту) та на якість організації подій, що проходять у віртуальному просторі. Метою цього дослідження є систематизація та аналіз сучасних підходів, які можуть бути використані для ідентифікації стану функціональних систем організацій е-спорту та базових засад їх еволюції. Дослідження виявило, що в контексті кіберспорту деталізація процесів виробництва, постачання та організації споживання е-продуктів не відповідає класичним визначенням. У звичайних умовах виробництво передбачає фізичне створення матеріальних благ, процес постачання - передачу цих благ від виробника до споживача, а організація споживання - створення комфортних умов для користування ними. Однак у сфері кіберспорту всі ці процеси мають нематеріальний характер. Автором доведено, що відповідно до більшості операцій видавців/розробників цифрових ігор, арен, клубів, тренувальних центрів/бутокемпів для команд у сфері кіберспорту, виробництво е-ігор інтегрується у процеси паралельної передачі виробленого забезпечення кінцевому споживачу та організації їх споживання через спеціальні ігрові онлайн та офлайн зони. Процеси виробництва, постачання та організації споживання е-продуктів у сфері кіберспорту специфічні, що вимагає ідентифікації стану процесів виробництва, постачання та*

organizációjának fejlődését kizárólag a bennük foglalt munka tartalma alapján azonosítsuk. Tekintettel a matematikai modell alkalmazkodóképességére, az optimális megközelítés az lenne, ha az e-sport szervezetek termelési folyamatainak és gazdasági tevékenységének állapotát a munka tartalma és fejlődésének alakulása, a költség és jövedelmezőség paramétereinek alapján azonosítanánk.

Kulcsószavak: *virobnichno-gospodarska діяльність, кіберспортивна дисципліна, спорідненість організацій e-спорту, процес гри, кіберспортивні послуги.*

JEL Classification: C12, C14, C18

Absztrakt. *Az e-sport és szervezeteinek fejlődése szempontjából fontos, hogy átfogó elemzést végezzünk, amely két kulcsfontosságú elemet tartalmaz. Az első komponens a funkcionális rendszerek szisztémogenezise, azaz az e-sport szervezetek (esport szervezetek) általános állapotának vizsgálata termelési és gazdasági tevékenységeik szempontjából. A második komponens az e-sport szervezetek belső fejlődésének ontogenezise, azaz az e-sport szervezetek alakulásának vizsgálata a megalakulásuktól az esetleges felszámolásuk pillanatáig. Ez a két elemzési terület mélyebb megértést nyújt az e-sport szervezetek formális célcsoportjain és az e-sport játék kiadójának/fejlesztőjének közösségein belüli termelési és gazdasági folyamatokról, azok belső kapcsolatáról és az e-sport játék (mint fő e-termék) minőségére és a virtuális térben zajló események szervezésének minőségére gyakorolt hatásáról. E tanulmány célja, hogy rendszerezze és elemezze azokat a modern megközelítéseket, amelyek segítségével azonosítani lehet az e-sport szervezetek funkcionális rendszereinek állapotát és fejlődésük alapelveit. A tanulmány kimutatta, hogy az e-sport kontextusában az e-termékek termelési, ellátási és fogyasztási folyamatainak részletezése nem felel meg a klasszikus meghatározásoknak. Átlagos körülmények között a termelés az anyagi javak fizikai létrehozását jelenti, az ellátási folyamat ezen javaknak a termelőtől a fogyasztóhoz való eljuttatását, a fogyasztás megszervezése pedig a használatukhoz szükséges kényelmes feltételek megteremtését. Az esport területén azonban mindezek a folyamatok immateriálisak. A szerző bizonyítja, hogy a digitális játékok kiadójának/fejlesztőjének, arénáknak, kluboknak, edzőközpontoknak/bootcampeknek az esport területén működő csapatok működésének többségével összhangban az e-játékok előállításának integrálódik az előállított szoftverek végfelhasználóhoz való párhuzamos átadásának folyamataiba és a fogyasztásuk megszervezésébe speciális online és offline játékszónákon keresztül. Az e-sport területén az e-termékek előállításai, kínálati és fogyasztásszervezési folyamatai sajátosak, ami megköveteli, hogy a termelési, kínálati és fogyasztásszervezési folyamatok állapotát kizárólag a bennük foglalt munka tartalma alapján azonosítsuk. Tekintettel a matematikai modell alkalmazkodóképességére, az optimális megközelítés az lenne, ha az e-sport szervezetek termelési folyamatainak és gazdasági tevékenységének állapotát a munka tartalma és fejlődésének alakulása, a költség és jövedelmezőség paramétereinek alapján azonosítanánk.*

Kulcsszavak: *termelési és gazdasági tevékenység, e-sport diszciplína, e-sport szervezetek rokonsága, játékfolyamat, e-sport szolgáltatások*

Abstract. *To develop e-sports and its organization, important to conduct a comprehensive analysis that includes two key components. The first component is the system genesis of functional systems, which involves investigating the overall state of esports organizations (cybersport) in terms of their production and economic activities. The second component is the ontogenesis of the internal development of esports organizations, which involves studying their evolution from the moment of formation to the possibility of dissolution. These two directions of analysis provide a deep understanding of the production and economic processes within the target formal groups of esports organizations and communities of game publishers/developers, their internal connections, and their impact on the quality of the e-sports game (as the main e-product) and on the quality of organizing events that take place in the virtual space. The purpose of this study is to systematize and analyze contemporary approaches that can be used to identify the state of functional systems within esports organizations and the basic principles of their evolution. The research revealed that in the context of e-sports, the detailing of*



production, supply, and consumption organization processes of e-products does not adhere to classical definitions. Under ordinary circumstances, production involves the physical creation of material goods, the supply process entails the transfer of these goods from producer to consumer, and consumption organization involves creating comfortable conditions for their use. However, in the realm of esports, all these processes have an immaterial nature. The author has demonstrated that according to the majority of operations of digital game publishers/developers, arenas, clubs, and training centers/boot camps for e-sports teams, the production of e-games is integrated into processes of parallel transmission of produced content to the end consumer and organizing their consumption through specialized gaming online and offline zones. The processes of production, supply, and consumption organization of e-products in the esports industry are specific, requiring the identification of the state of production, supply, and consumption organization processes based on the content of the work they entail. Given the adaptability of the mathematical model, the optimal approach to identifying the state of production and economic activities of esports organizations would be based on the content of their work and the course of evolution in their development, considering parameters such as cost and profitability grounded in dynamic programming methods.

Keywords: production and economic activities, e-sports discipline, relatedness of e-sports organizations, gameplay process, e-sports service.

Постановка проблеми. Для розвитку е-спорту та його організацій важливо здійснити комплексний аналіз, що включає дві ключові компоненти. Першим компонентом є системогенез функціональних систем, тобто дослідження загального стану організацій е-спорту (кіберспортивних) з точки зору їх виробничо-господарської діяльності.

Цей елемент спрямований на виявлення та систематизацію різновекторних процесів, що мають місце в діяльності цих організацій. Другим компонентом є онтогенез внутрішнього розвитку організацій е-спорту, тобто вивчення їх еволюції - від моменту їх утворення до моменту можливої ліквідації.

Ці два напрямки аналізу забезпечують глибоке розуміння виробничо-господарських процесів всередині цільових формальних груп організацій е-спорту та спільнот видавця/розробника кіберспортивної гри, їх внутрішнього зв'язку та впливу на якість кіберспортивної гри (як основного е-продукту) та на якість організації подій, що проходять у віртуальному просторі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми ідентифікації функціональних систем організацій е-спорту та базових засад їх еволюції досліджені у працях таких науковців, як Маслиган Р. М [6], Гоблик В. В. [6; 9], Маслиган О. О. [6], Лазнева І. О. [3], Цараненко Д. І. [3].

Зокрема, у своїх працях Маслиган Р. М. наголошує, що для видавця/розробника кіберспортивної гри важливо досягти максимальної спорідненості у виробничих, постачальницьких та споживчих процесах [7].

У власних дослідженнях [8-9] ми також системно наголошували на важливості дослідження цих процесів, адже довели, що це формує уніфіковане середовище взаємодії кіберспортсменів у грі та однакові умови для змагань з кіберспортивних дисциплін.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Щодо процесів ідентифікації системогенезу та онтогенезу – у науковій літературі наразі



відсутні сформовані та апробовані методичні підходи, які містять чіткі алгоритми, пристосовані під специфіку розвитку спорідненості організацій е-спорту.

Це пов'язано з відносно недовгим генезисом їх розвитку. Крім того, згідно з даними видавців/розробників, ця спорідненість полягає у координації дій із виробництва, постачання та організації споживання нематеріальних благ, що становлять кіберспортивну дисципліну, починаючи з ігрових спільнот, командних складів, команд, клубів, ліг і закінчуючи операторами кіберспортивних подій. Зміст окреслених положень визначає своєчасність та загальну актуальність таких досліджень.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою цього дослідження є систематизація та аналіз сучасних підходів, які можуть бути використані для ідентифікації стану функціональних систем організацій е-спорту та базових засад їх еволюції.

Виклад основного матеріалу дослідження. Організації е-спорту (кіберспортивні) – це формальні групи або компанії, що займаються організацією, управлінням та підтримкою діяльності у сфері електронного спорту. Закономірно, зміст основних процесів виробничо-господарської діяльності організацій е-спорту у наступному [4]:

- фокус на спільні процеси виробництва – інтерпретовані через створення специфічних благ, які забезпечують технічними можливостями системи, що формують програмні коди, набуваючи рівнобічних форм і можуть узагальнювати: режим ігрового процесу; прийнятий процес гри; трансформацію е-гри у конкретні кіберспортивні послуги.

- фокус на процеси постачання, які охоплюють закупівлю та генерування потужностей реплікації та масштабування, призначених для забезпечення е-продуктів та послуг різного виду (на вимогу споживачів) за цільовими формальними групами видавця/розробника кіберспортивної гри;

- фокус на процеси організації споживання нематеріальних продуктів та потужностей сервісів, необхідних для існування та розвитку.

Так, у сфері кіберспорту всі окреслені процеси виробничо-господарської діяльності мають нематеріальний характер [1; 6-7]. Винятковість полягає у тому, що ці процеси всередині цільових формальних груп організацій е-спорту та спільнот повинні здійснюватися в єдиних умовах, які сформовані:

- багатофункціональними кіберспортивними майданчиками (онлайн, Cloud та ЛАН аренами);

- ігровими аренами для локальних кіберспортивних подій, тренувальними базами або буткемпами.

Це означає, що всі аспекти діяльності, такі як тренування, змагання, організація подій та управління командою, мають відбуватися у стандартизованих умовах. Це сприяє створенню єдиного рівня якості та професіоналізму у всіх сферах діяльності кіберспортивної організації.

Ураховуючи зміст процесів виробничо-господарської діяльності, суттєве значення мають дослідження, проведені на основі чисельних методів цілеспрямованих дій або їх поєднань, що повинні не лише репрезентувати у



числових величинах та напрямках, інтерпретованих у багатокрокових ітераціях, а ідентифікувати як множинні математичні моделі, які надають опис рис їх спорідненості, уподібнення.

Наразі науковці пропонують для використання різносторонні підходи ідентифікації у математичних моделях виділених процесів для різних типів організацій, які орієнтовані на встановлення індивідуальної ідентичності процесів і властивостей, значущих для набуття стану пов'язаності [9].

Усі математичні моделі, залежно від систематизованої сукупності використовуваних дій, мають властивості пристосування до особливостей функціонування конкретної організації.

Отже, будь-яка модель [4]: охоплює виняткові змінні рішення, які впливають на ці цілі; враховує наявні обмеження; зважає на феноменологію. Так, за відповідністю окресленим ознакам визначено можливі підходи ідентифікації функціональних систем організацій е-спорту та їх еволюції (зокрема, окреслимо властиві їм особливості та доцільність застосування).

Підхід, що ґрунтується на засобах лінійного програмування (далі – ЛП), передбачає, що у процесі виробничо-господарської діяльності організацій формується система лінійних нерівностей, яка визначає стан спорідненості та напрями її еволюції відповідно до прийнятих рішень [2].

Це здійснюється згідно зі системою обмежень задачі лінійного програмування. Закономірно, що лінійна функція $f(x)/f(x)$ за своїм змістом є цільовою. Ця функція придатна для ідентифікації розвитку спорідненості за цільовими формальними групами організацій е-спорту та спільнот видавця/розробника кіберспортивної гри.

Для реалізації завдань ідентифікації системогенезу та онтогенезу процесів виробничо-господарської діяльності пропонується використання різних методів, таких як графічне вирішення, симплекс-метод, двоїстий симплекс-метод (Р-метод), метод Гоморі, параметричне програмування, та дрібно-лінійне програмування.

Закономірно, одним із головних обмежень цього підходу є відсутність загальноприйнятого стандарту або найкращої практики для вибору конкретного методу серед зазначених (що очевидно за даними табл. 1).

Кожен з цих методів має свої переваги та недоліки, і вибір залежить від конкретної ситуації, постановки задачі та особливостей дослідження.

Згідно з описом особливостей ідентифікації системогенезу функціональних систем організацій та онтогенезу їх розвитку за сукупністю методів ЛП, можна констатувати, що [1]:

1. За будь-яким з методів кроків складно чітко ідентифікувати реальний зміст еволюції різновекторних процесів у межах споріднених кіберспортивних організацій, особливо якщо модифікують лише одну змінну;

2. Неможливо ідентифікувати уподібнення та зміст еволюції різновекторних процесів у межах споріднених кіберспортивних організацій, якщо низка таких процесів (або X відносно Y) перебуває у нелінійних залежностях;

Таблиця 1.

Особливості ідентифікації системогенезу функціональних систем організацій е-спорту та онтогенезу їх розвитку за сукупністю методів ЛП*

Методи	Особливості алгоритму дій	Специфіка застосування
Графічний	визначає алгоритми змін кожного процесу виробничо-господарської діяльності організацій через багатогранник стану спорідненості процесу (область D)	побудову області D; знаходження $\text{grad}F$ і його побудову; знаходження екстремуму функції по першій і останній точках D
Симплекс	визначає специфіку еволюції кожного процесу виробничо-господарської діяльності	визначення оптимістичного варіанту еволюції спорідненості по ЛП в цілому і за окремим процесом.
Гоморі		визначення оптимістичного варіанту еволюції спорідненості по ЛП за умови, що зміст операцій характеризується лише за параметрами цілих чисел
Параметричного програмування	визначає специфіку еволюції кожного процесу виробничо-господарської діяльності з урахуванням системи обмежень, що залежать від певних параметрів	визначення оптимальних варіантів еволюції спорідненості по ЛП за окремим процесом, за умови, що результат еволюції має обмеження, що залежать від одного або декількох параметрів t.
Двоїстий симплекс (Р-метод)	визначає специфіку еволюції кожного процесу виробничо-господарської діяльності із визначенням її можливих варіацій	необхідне введення системи обмежень, що дозволяє представити кроки еволюції як перехід від відсутності спорідненості до максимального рівня спорідненості за симплекс-методом.
Дрібнолінійне програмування	визначає специфіку послідовної еволюції процесу виробничо-господарської діяльності, якщо потрібно оптимізувати цей процес із урахуванням системи обмежень	отримання цільової функції еволюції здійснюється за змінними, що є відношеннями 2-ох лінійних функцій. Така особливість ускладнює процес ідентифікації онтогенезу та потребує застосування спеціалізованих методів обробки даних.

* Сформовано автором за джерелами [2; 8-9].

3. Рівняння формуються, ґрунтуючись на певних припущеннях та обмеженнях, які становлять елементи ідентифікації природної течії еволюції спорідненості процесів виробничо-господарської діяльності кіберспортивних організацій із моменту їх утворення до зникнення. Припущення та обмеження можуть викликати сумніви.

4. Рівняння щодо процесів виробничо-господарської діяльності можуть не вписатися у класичну рівність лінійного програмування, оскільки умови реалізації таких процесів можуть потребувати феноменології.

Підхід, що ґрунтується на засобах лінійного програмування із застосуванням транспортних матриць ([1]) орієнтує на процеси виробничо-господарських операцій організацій, мають формуватися на основі матриці, що узагальнюють деталізовані змінні вартості е-продуктів, можливостей із перетворення цих продуктів на кіберспортивні послуги. Разом з тим, для цього підходу характерна



відсутність усталеного погляду на сукупності кроків з ідентифікації еволюції спорідненості організацій е-спорту за наявними процесами, оскільки, крім матриці Хітчкок-Купманса, до використання пропонують методи: диференціальних рент або метод призначення. Крім того, простежується відсутність усталеного підходу до ідентифікації уподібнення процесів виробничо-господарської діяльності. Тому серед різних цільових формальних груп видавця/розробника е-гри для використання пропонуються методи мінімального елемента, північно-західного кута, апроксимації Фогеля, та подвійної переваги (табл. 2). Також, базовою умовою застосування підходу є контрольованість еволюції спорідненості організацій е-спорту, яка можлива лише для тих видавців/розробників кіберспортивної гри, що мають закриті бізнес-екосистеми, які набули незначне поширення.

Таблиця 2

Особливості ідентифікації системогенезу функціональних систем організацій е-спорту та онтогенезу їх розвитку за сукупністю методів ЛП із застосуванням транспортних матриць*

Методи	Особливості алгоритму дій	Специфіка застосування
матриця Хітчкок-Купманса	Формування опорної транспортної матриці за змінними, що обмежені на пропускну здатність. Ця матриця визначає поточний стан виробничо-господарських процесів, щодо яких досліджується можливість оптимістичного варіанту еволюції.	Ідентифікація еволюції спорідненості організацій е-спорту за е-продуктом чи послугою, за умови, що є обмеження на розвиток за цільовими формальними групами таких організацій та спільнот
Диференціальних рент	Формування опорної транспортної матриці за змінними, що обмежені за розподілом інформаційних продуктів та послуг. У стовпцях указується мінімальний тариф на доведення нематеріального продукту до споживача / або максимальний прибуток від цього. Знайдені числа позначають колом, а клітини, в яких стоять ці числа, заповнюють. У них записують максимально можливі числа. Формується розподіл, що не задовольняє обмеження вихідної транспортної задачі. У результаті подальших кроків ідентифікується хід еволюціонування.	Визначення лише ходу еволюціонування за якого наявне поступове скорочення нерозподіленого постачання продукції та послуг. Процес має здійснюватися таким чином, щоб загальна вартість їх доведення до споживача була мінімальною. Еволюція визначається лише до моменту у який нерозподілений залишок ресурсів стане рівним нулю
Призначення	Формування опорної транспортної матриці за змінними за розподілом виробничих і господарських робіт у межах формальних груп**. Вважається, що є деяке число робіт і деяке число виконавців. Потрібно розділити роботи так, щоб виконати їх з мінімальними затратами для видавця/розробника конкретної е-гри.	Будь-який виконавець може бути призначений на виконання будь-якої (але тільки однієї) роботи з не однаковими витратами.

* Сформовано автором за джерелами [1]

Підхід, що ґрунтується на засобах теорії масового обслуговування ([4]) передбачає кількісну оцінку процесів обслуговування вимог споживачів продукції, товарів, послуг у системі масового обслуговування (СМО), коштами ймовірностей та математичних методів масового обслуговування. Відповідно до змісту теорії, кількісну оцінку таких процесів, у межах цільових формальних груп видавця/розробника кіберспортивної гри, необхідно реалізувати за кроками з кількісної оцінки процесів одно- або багатоканальних систем (а саме таких, де кількість пристроїв обслуговування n більше одного) (табл. 3).

Таблиця 3

Особливості ідентифікації системоґенезу функціональних систем організацій е-спорту та онтоґенезу їх розвитку за сукупністю методів теорії масового обслуговування*

Методи	Особливості алгоритму дій	Специфіка, застосування
Кількісна оцінка багатоканальних систем	Розрахунок показників у системі масового обслуговування, серед яких: ймовірність відмови каналу, ймовірність вільного каналу, абсолютна пропускна здатність; відносна пропускна здатність, середній час обслуговування, середній час проходження каналу*; кількість каналів, необхідних для забезпечення працездатності системи	Підхід ідентифікує лише стан процесів обслуговування вимог споживачів, щодо завантаження ігор, поширення ігор за спеціальною схемою, конфігурацію такої системи та не визначає еволюцію даного процесу.
Кількісна оцінка одноканальних систем	Розрахунок показників у системі масового обслуговування, серед яких: ймовірність відмови каналу, ймовірність вільного каналу, пропускна здатність, середній час обслуговування, середній час проходження каналу	

* Сформовано автором за джерелами [4]

Так, підхід має ряд недоліків, які обмежують можливості його застосування у організаціях е-спорту. Зокрема, основною проблемою є кількісна оцінка, яка обмежується лише станом процесів обслуговування вимог ігрових спільнот, команд, клубів та ліг, не враховує ширший контекст виробничо-господарської діяльності в цілому.

Підхід, що базується на теорії ігор ([5]), розглядає всі процеси у контексті невизначеності або конфлікту між різними сторонами цільових формальних груп видавця/розробника кіберспортивної гри. Це означає прийняття стратегічних рішень щодо максимального розширення діяльності організацій по мірі усвідомлення ними їх спільності у формуванні доходів від е-гри. Учасники ігрових спільнот, командних складів, команд, клубів, ліг діють відповідно до своїх фінансових інтересів, за винятком випадків їх переходу на систему франшизи, коли ліги розподіляють доходи між командами-учасниками.

У підході, що розглядається, особливістю є те, що він спрямований на вивчення оптимальної еволюції процесів виробничо-господарської діяльності, розглядаючи їх як множинну гру двох, трьох або більшої кількості гравців (табл. 4). Цей підхід дозволяє уникнути екстремальних ризиків і забезпечити раціональність у прийнятті рішень щодо розвитку організацій е-спорту, проте має



певні недоліки, які обмежують його застосування. Зокрема еволюція спрямована на ідентифікацію конфліктних ситуацій між учасниками гри, а стан виробничих та господарських процесів чітко не визначається. Крім того підхід застосовується лише за умови відстеження можливих дій кожним з гравців у виробничо-господарській діяльності.

Таблиця 4.

Особливості ідентифікації уподібнення ситуації ігрового характеру для виробничих та господарських рішень організацій е-спорту відповідно до сукупності методів теорії ігор*

Методи рішення	Варіації рішення гри гравців	Специфіка застосування
Визначення оптимальної ігрової ситуації	Мінімакський варіант: Гравці шукають чисті стратегії або точки рівноваги, максимізуючи свій мінімальний вигравш та мінімізуючи максимальний вигравш супротивника	Еволюція спрямована на ідентифікацію конфліктних ситуацій між учасниками гри. Стан виробничих та господарських процесів чітко не ідентифікується. Ідентифікація процесів еволюції можлива лише за умови відстеження можливих дій за кожним із гравців у виробничо-господарській діяльності
	Симплексний варіант: Гравці застосовують змішані стратегії за допомогою методів лінійного програмування, щоб знайти точку рівноваги	
	Графічний варіант: Гравці шукають змішані стратегії, які призводять до точки рівноваги, за допомогою графічних методів	
	Варіант Брауна-Робінсона: Гравці наближаються до значення ціни гри, використовуючи ітераційні методи	
Біматрична гра	Варіації рішення гри для гравців не передбачені	
Гра з природою	Варіанти Максимакський, Байеса, Лапласа: Гравці обирають стратегії, орієнтовані на максимізацію вигравшу залежно від напрямку еволюції	
	Варіант Вальда: Гравці обирають стратегії для максимізації вигравшу в найгірших ситуаціях	
	Варіант Севіджа: Гравці обирають стратегії, що мінімізують ризик в найбільш несприятливих ситуаціях.	
	Варіант Гурвіца: Гравці обирають стратегії, збалансовані між песимізмом і оптимізмом в оцінці очікуваних вигравшів	

* Сформовано автором за джерелами [5]

Підхід ґрунтується на застосуванні динамічного програмування (ДП), що передбачає відтворення первинного стану процесів виробничо-господарської діяльності організацій у межах багатокрокових задач [8-9]. Це дозволяє ідентифікувати всі можливі напрямки еволюції, використовуючи метод розподілу змін на послідовні проміжки часу. ДП має забезпечити чітку структурованість та уніфікованість кроків. В контексті класичного програмування пошук оптимального напрямку змін серед всіх можливих управлінських впливів є ключовою метою. Основні методи ДП, які використовуються в цьому підході, описані у таблиці 5.

Таблиця 5.

Особливості ідентифікації системогенезу функціональних систем організацій е-спорту та онтогенезу їх розвитку за сукупністю методів ДП*

Методи рішення	Особливості алгоритму дій	Специфіка, застосування
Ідентифікація стану розподілу ресурсів розробника/виробника	Формується рівняння стану розподілу ресурсів розробника/виробника за цільовими, формальними групами, які відрізняються такими параметрами як: кількість ресурсів, що виділяються для відтворення кожного виду е-продуктів (ігор) та е-подій на кожному кроці. Еволюцію процесу розподілу ресурсів розбиваємо на етапи по роках, що спрямовуються дією змінної управління.	Еволюція спрямована на досягнення такого стану процесів, що максимізують виграшу. Змінні управління обираються таким чином, щоб вони сприяли досягненню виграшу як на поточному етапі, так і на всіх наступних до завершення операції
Ідентифікація стану просування та продажу е-ігор	Формується рівняння стану процесів просування та продажу е-продуктів через турнірних операторів, яке відрізняється такими параметрами як: число е-продуктів в t-му місяці; рівень реплікації та масштабування процесів просування та продажу е-продуктів на кінець t-го місяця; попит на е-продукти в t-му місяці; витрати на масштабування та реплікацію е-продуктів в t-му місяці. Еволюцію процесу постачання розбиваємо на етапи, що спрямовуються дією змінної управління.	
Ідентифікація стану виробництва е-подій	Формується рівняння стану процесів виробництва е-продуктів з боку кіберспортивних клубів (тренувальні та змагальні послуги) за алгоритмом, що залежить від виробництва кодів, за такими базовими параметрами як: вартість кодів за fps/ Ping; продуктивності ігрового середовища виконання; залишкова вартість технічних систем трансляції кодів; вартість нових технічних систем. Еволюцію виробничого процесу розбиваємо на етапи, що спрямовують дію змінної управління.	

* Сформовано автором за джерелами [8-9]

Зокрема, відповідно до опису особливостей ДП, встановлено, що для ідентифікації стану процесів виробничо-господарської діяльності кіберспортивних організацій та їх еволюції пропонують систематизовані кроки, орієнтовані на часткове їх визначення через себе через використання раніше визначених їх станів. Це доцільне шляхом ідентифікації стану розподілу ресурсів кіберспорту, що формують потенціал його розвитку та стану процесів виробництва, постачання та організації споживання кіберспортивної продукції для цільових, формальних груп кіберспортивних організацій та спільнот видавця/розробника е-гри.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Дослідження виявило, що в контексті кіберспорту деталізація процесів виробництва, постачання та організації споживання е-продуктів не відповідає класичним визначенням. У звичайних умовах виробництво передбачає фізичне створення матеріальних благ, процес постачання - передачу цих благ від виробника до споживача, а організація споживання - створення комфортних умов для користування ними. Однак у сфері кіберспорту всі ці процеси мають нематеріальний характер. Фокус на окреслені положення дозволив зробити наступні висновки:



1. Відповідно до більшості операцій видавців/розробників цифрових ігор, арен, клубів, тренувальних центрів/буткемпів для команд у сфері кіберспорту, виробництво цифрових ігор та кіберспортивних послуг інтегрується у процеси паралельної передачі виробленого забезпечення кінцевому споживачу та організації їх споживання через спеціальні ігрові онлайн та офлайн зони.

2. Процеси виробництва, постачання та організації споживання е-продуктів у сфері кіберспорту специфічні, через включення різноманітних елементів, таких як власницький контент, виробництво та поширення е-ігор, завантаження е-ігор; надання дозволів на проведення е-подій, забезпечення змагальної діяльності, тренувального процесу кіберспортсменів та виробництва (е-гри, шкінів тощо). Окреслена специфіка потребує ідентифікації стану процесів виробництва, постачання та організації споживання виключно за змістом робіт, що вони включають в себе.

3. З огляду на пристосованість математичної моделі, оптимальним буде підхід до ідентифікації стану процесів виробничо-господарської діяльності організацій е-спорту за змістом робіт та плином еволюції їх розвитку, за параметрами вартості та дохідності, що ґрунтуються на методах динамічного програмування. Перевага полягатиме в тому, що пристосування моделі реалізують паралельно зі спрощенням пошуку спорідненості процесів, що відбиває модель, під час розбиття систем математичних співвідношень на простіші підзадачі завдяки методу рекурсії. Крім того, це забезпечить можливості вибору числа та умов трансформації моделі, які формують еволюцію стану процесів виробничо-господарської діяльності всередині цільових формальних груп кіберспортивних організацій та спільнот видавців/розробників кіберспортивних ігор.

За змістом наведених положень у якості перспектив подальших досліджень може бути обране подальше вдосконалення математичних моделей, які відображають виробничо-господарську діяльність у сфері е-спорту. Це дозволить краще враховувати всі аспекти цих процесів і забезпечити точніші прогнози та стратегії управління.

Список використаних джерел

1. Іваницька О.В., Рощина Н.В., Сербул Р.С., Транспортна задача лінійного програмування. *Агросвіт*, 2015. № 14. С. 35-40.
2. Карімов Г.І. Моделювання та прогнозування в управлінні: навч. посібник/ Г.І. Карімов – Кам'янське: ДДТУ, 2018. 163 с.
3. Лазнева І.О., Цараненко Д.І. Кіберспорт та його вплив на зміну структури світового ринку комп'ютерних ігор. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2018. Вип. 22(2). С. 63–67.
4. Ложковський А. Г. Теорія масового обслуговування в телекомунікаціях / А. Г. Ложковський. Одеса: ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2010. 112 с.
5. Lewis, R., & Raiffa, H. *Games and Decisions: Introduction and Critical Survey*. John Wiley & Sons Inc. 1957, 509 p.
6. Маслиган, Р. М., Гоблик, В. В., Маслиган, О. О. (2021). Особливості механізму формування системних зв'язків учасників виробництва продуктів кіберспорту. *Економічний простір*, 2021, № 174. С. 35-38.



7. Маслиган Р.М. Методичний базис регулювання спільної господарської діяльності кіберспортивних клубів, *Ефективна економіка*, 2024, № 11, URL.: <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/2544>
8. Чизмар І. І. Методичний підхід до прогнозування та оцінки потенціалу розвитку кіберспорту. *Інвестиції: практика та досвід*, 2021, № 18. С. 35-39.
9. Chyzmar I., Hoblyk V. E-sports organizations with franchised networks: formalization of technological and economic development based on optimal operation and upgrade of the hardware. *Economic Annals-XXI*, 2021. № 187(1-2), pp. 146-162.

References

1. Ivanyts'ka, O.V., Roshchyna, N.V., Serbul, R.S. (2015). Transportna zadacha liniynoho prohramuvannya. *Ahrosvit*, issue 14, 35-40.
2. Karimov H.I. (2018). Modelyuvannya ta prohnozuvannya v upravlinni: navch. posibnyk Kam'yans'ke: DDTU [in Ukrainian].
3. Lazneva, I.O., Tsaranenko, D.I. (2018). Kibersport ta yoho vplyv na zminu struktury svitovoho rynku komp'yuternykh ihor. *Naukovyy visnyk Uzhhorods'koho natsional'noho universytetu*, issue 22(2), 63–67.
4. Lozhkovs'kyy, A.H. (2010). Teoriya masovoho obsluhovuvannya v telekomunikatsiyakh. Odesa: ONAZ im. O. S. Popova [in Ukrainian].
5. Lewis, R., Raiffa, H. (1957). *Games and Decisions: Introduction and Critical Survey*. John Wiley & Sons Inc. 1957 [in England].
6. Maslyhan, R.M., Hoblyk, V.V., Maslyhan, O.O. (2021). Osoblyvosti mekhanizmu formuvannya systemnykh zv'yazkiv uchasnykiv vyrobnytstva produktiv kibersportu. *Ekonomichnyy prostir*, issue 174, 35-38.
7. Maslyhan, R.M. (2024), *Metodychnyy bazys rehulyuvannya spil'noyi hospodars'koyi diyal'nosti kibersportyvnykh klubiv, Efektyvna ekonomika*, issue 11, URL.: <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/2544> [in Ukrainian].
8. Chyzmar, I.I. (2021). *Metodychnyy pidkhid do prohnozuvannya ta otsinky potentsialu rozvytku kibersportu. Investytsiyi: praktyka ta dosvid*, 2021, issue 18, 35-39.
9. Chyzmar, I., Hoblyk, V. (2021). E-sports organizations with franchised networks: formalization of technological and economic development based on optimal operation and upgrade of the hardware. *Economic Annals-XXI*, issue 187(1-2), 146-162.