

Accent Graphics
Publishing & Communications

Accent Graphics Communications & Publishing, Hamilton, Canada

 **PREMIER**
Publishing

Premier Publishing s.r.o.

Центр научных исследований «Solution»

16th International conference

Science and society

27th December 2019

Hamilton, Canada
2019

КОГНІТИВНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФАКТОРІВ СИСТЕМИ - ТУРИЗМ

НАЗАРОВА О.П.

к.т.н., доцент

ДЬОМІНА Н.А.

к.т.н., доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет

імені Дмитра Моторного

м.Мелітополь, Україна

Завданнями стратегічного управління розвитку туризму на макрорівні є: залучення інвестицій за рахунок поліпшення інвестиційного клімату в сфері туризму, підвищення податкової ефективності з боку всіх учасників процесу, стимулювання споживчої активності населення за рахунок підвищення якості надання туристичних послуг, раціональне використання туристичного потенціалу, забезпечення безпеки туристів і осіб, які подорожують [1].

У I півріччі 2018 року ТОП-5 областей України по найбільшим обсягам надходжень від сплати туристичного збору, що надійшли до місцевих бюджетів наведено на рис.1: м. Київ - 13900000 грн (41,1% загальної суми), Львівська обл. - 6100000 грн. (17,9%), Івано-Франківська обл. - 2400000 грн (7,0%), Одеська обл. - 2100000 грн. (6,1%), Закарпатська обл. - 1600000 грн. (4,7%).

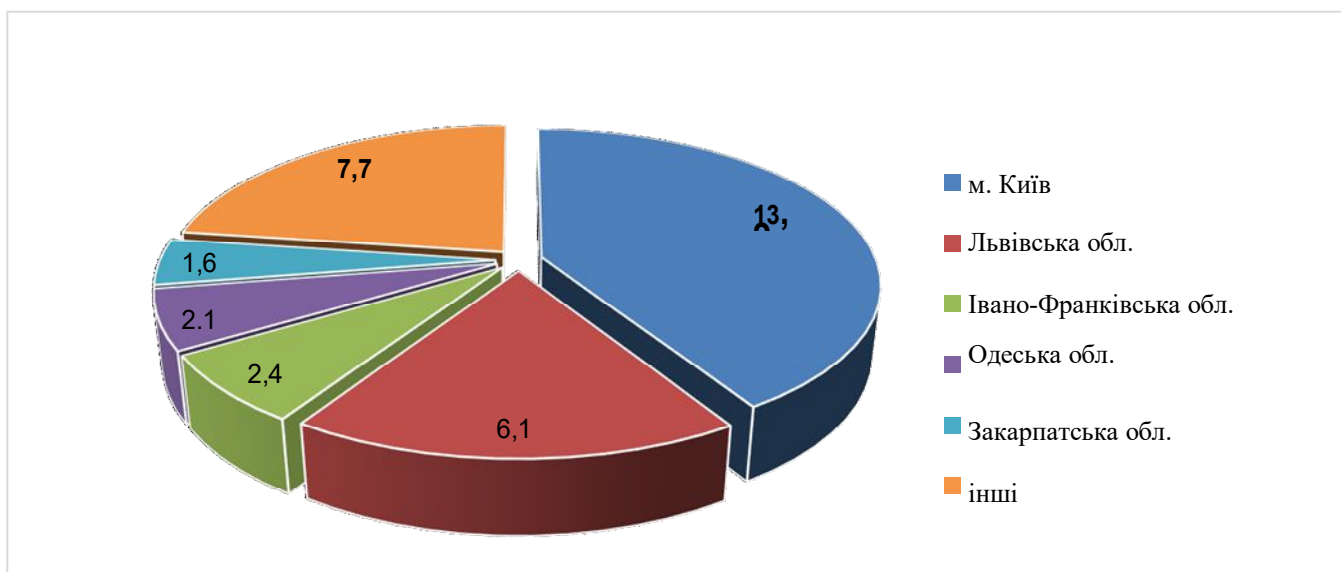


Рис. 1. ТОП-5 областей за сумою туристичного збору у I півріччі 2018 року, (млн грн)

У I півріччі 2018 року сума податкових платежів від юридичних осіб і фізичних осіб-підприємців, які здійснюють туристичну діяльність, склала 1902,0 млн грн, що на 21,7% більше, ніж у I півріччі 2017 року. Обсяг платежів від юридичних осіб збільшився на 20,2%, а від фізичних осіб-підприємців - на 42,5%.(рис.2)..

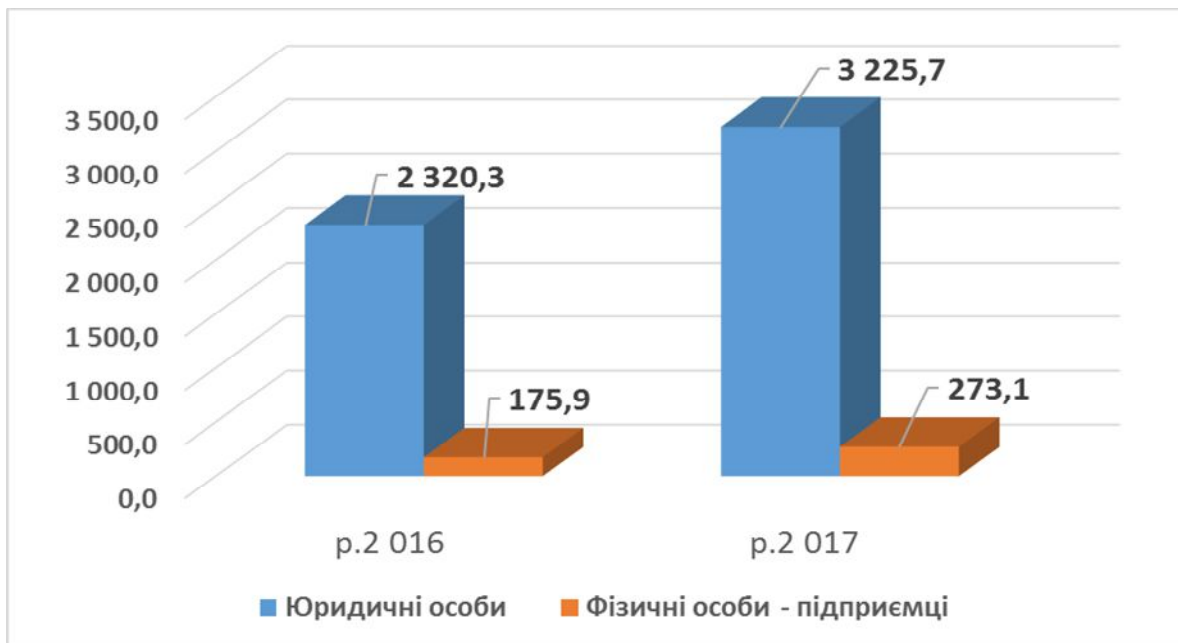


Рис.2. Стан розрахунків з бюджетом України суб'єктів туристичної діяльності

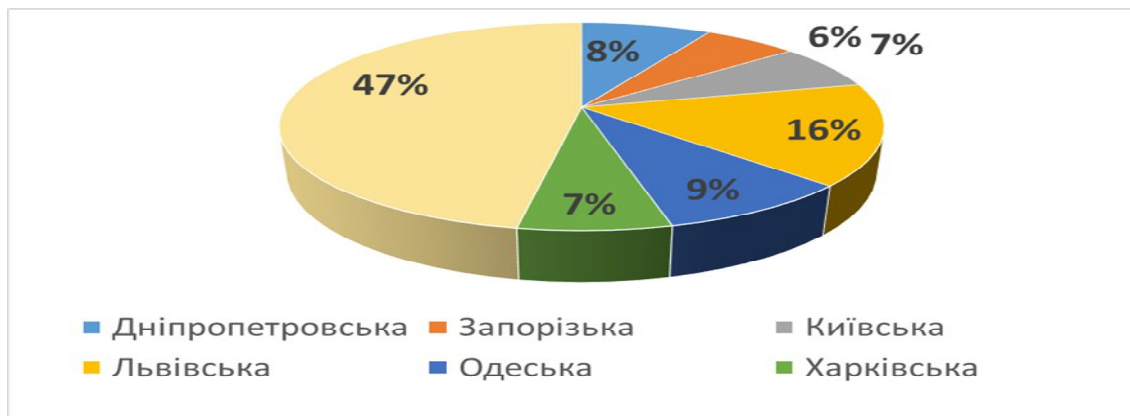


Рис.3. ТОП-5 областей України за найбільшими обсягами надходжень від сплати податків суб'єктами туристичної діяльності у I півріччі 2018 року.

Позитивною є тенденція збільшення кількості іноземних громадян, бажаючих відвідати Україну – їхня чисельність за останніх тринадцять років збільшилася у 3 рази [6]..

Сутність когнітивного моделювання полягає в тому, щоб допомогти аналітикам розробити найбільш ефективну стратегію управління нестабільним і

слабоструктурованим середовищем, спираючись на свій досвід і знання про об'єкт управління [5,6].

Технологія когнітивного моделювання полягає в тому, щоб на її основі визначити можливі і раціональні шляхи управління ситуацією, діяти на випередження і не доводити потенційно небезпечні ситуації до конфліктних, а у разі виникнення – прийняти раціональне рішення в інтересах економічних суб'єктів [4,12].

Мета когнітивного моделювання полягає в генерації і перевірці гіпотез про діяльність функціональних структур. Розглядаються ситуації, які здатні пояснити поведінку системи, яка досліджується.

Когнітивний аналіз складається з кількох етапів, на кожному з яких реалізується певна задача. Послідовне розв'язання цих задач призводить до досягнення головної мети когнітивного аналізу.

При дослідженні системи було виділено одинадцять основних факторів (рис. 4), що впливають на розвиток туризму. В якості основних факторів розглянуто найбільш значущі для об'єкта дослідження та їх роль у причинно-наслідкових зв'язках:

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| X1 – транспортне забезпечення, | X7 – соціальні гарантії, |
| X2 – доходи населення, | X8 – послуги туроператорів, |
| X3 – готельний бізнес, | X9 – туристичний потенціал, |
| X4 – екскурсійне обслуговування, | X10 – кадрове забезпечення, |
| X5 – спортивний туризм, | X11 – дозвілля. |
| X6 – сфера розваг, | |

Для основних факторів проведено когнітивний аналіз моделі покращення потоків туризму.

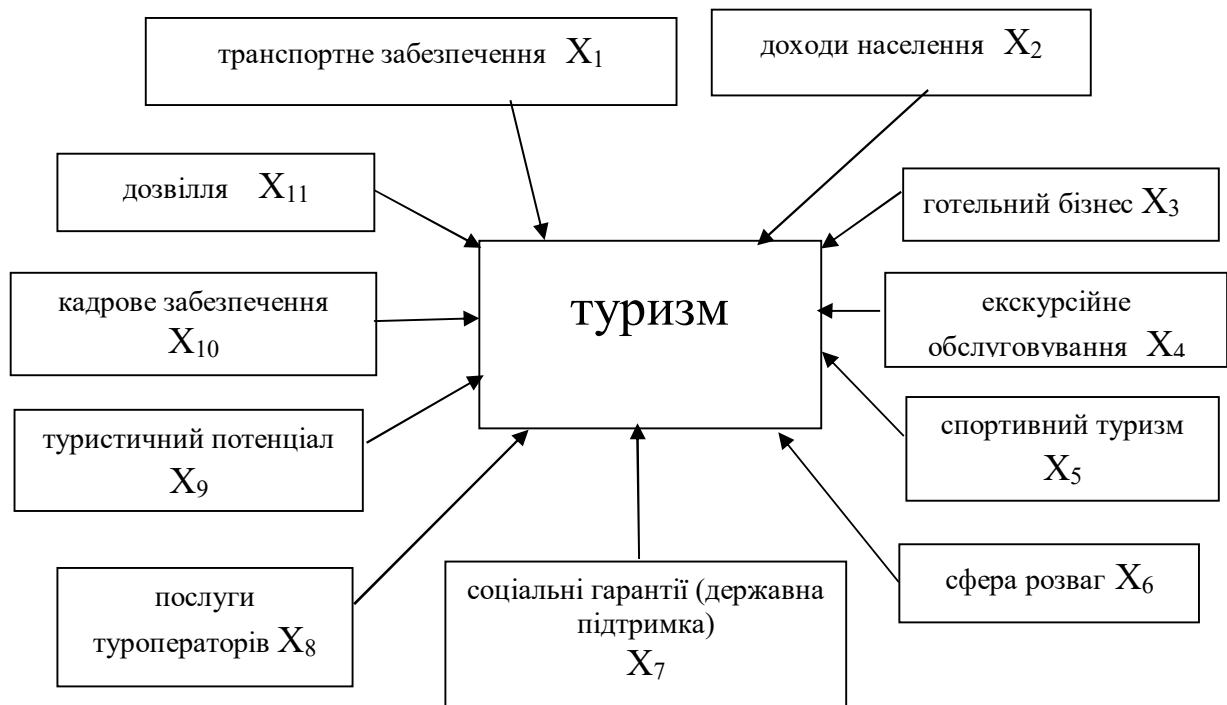


Рис.4. Фактори системи – туризм

Когнітивна карта – це вид математичної моделі, яка наводиться у вигляді графа і дозволяє описувати суб’єктивне сприйняття особою або групою людей будь-якого складного об’єкту, проблеми або функціонування системи [12]. Вона призначена для виявлення структури зв’язків між елементами системи, складного об’єкту і оцінки наслідків, що відбуваються під впливом дії на ці елементи або зміни характеру зав’язків.

По-перше, складено когнітивну карту напрямків взаємозв’язків системи туризм. Когнітивна карта є однією з розповсюджених когнітивних моделей, вона застосовується при когнітивному моделюванні складних ситуацій.

На підставі карти напрямків взаємозв’язків системи туризм (рис.5) складена когнітивна карта топології, де позитивний зв’язок збільшення значення фактору-причини призводить до збільшення значення фактору-наслідку, а негативний зв’язок збільшення значення фактору-причини призводить до зменшення значення фактору-наслідку [4,6].

Фактори, які розглянуто в системі, можна поділити на фактори впливу зовнішнього і внутрішнього середовища.

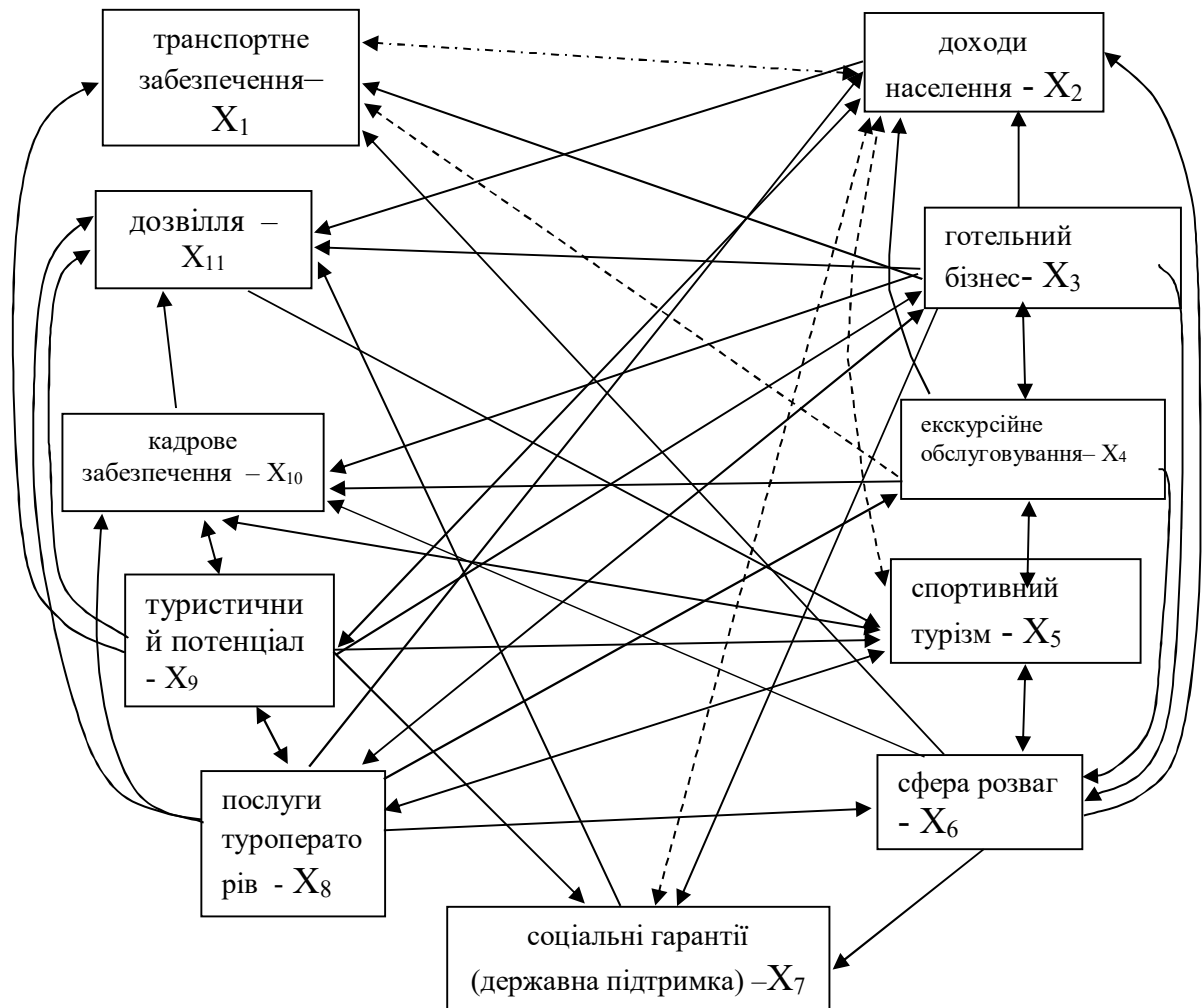


Рис.5. Когнітивна карта напрямків взаємозв'язків системи туризм

Когнітивна модель системи збільшення потоків туризму надана у вигляді графа:

$$G = (V, E), V = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}, x_{11}\},$$

де V – множина вершин графа, які відповідають зовнішнім і внутрішнім чинникам, E – множина ребер, які відображають факт безпосереднього впливу параметрів один на одного, де:

- +1 – зростання (падіння) фактора X_i , спричиняє зростання (падіння) X_j ;
- 1 – зростання (падіння) фактора X_i , тягне падіння (зростання) X_j ;
- 0 – зв'язок між факторами X_i і X_j відсутній або слабкий.

Матрицю - A взаємозв'язків параметрів представлено матрицею суміжностей системи туризм:

$$A := \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 & -1 & 1 & -1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} = \begin{array}{c|cccccccccc} & 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ \hline 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & -1 & 1 & -1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & -1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 4 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 5 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 6 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 7 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 8 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 9 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & \dots \end{array}$$

Для визначення позитивного і негативного впливу факторів використано матриці прискорення (для всіх стимулюючих) і гальмування (для всіх гальмуючих взаємодій чинників), матриця А – для всіх стимулюючих та для всіх гальмуючих взаємодій [12].

Інтенсивність взаємодії оцінювалась за такою бальною шкалою: 0,1 – відсутній прямий вплив; 0,5 – слабкий вплив; 1,0 – середній вплив; 2,0 – сильний вплив.

Найбільш значущими факторами взаємодії в системи у матриці прискорення є: X_2 – доходи населення, X_1 – транспортне забезпечення, X_3 – готельний бізнес, X_7 – соціальні гарантії (державна підтримка), X_{10} – кадрове забезпечення.

Найбільш значущими факторами взаємодії в системи туризм матриці гальмування є: X_1 – транспортне забезпечення, X_3 – готельний бізнес, X_8 – туристичний потенціал, X_9 туристичний потенціал.

Фактори, які сильно впливають на інші фактори в системі:

X_3 – готельний бізнес, X_8 – послуги туроператорів, X_9 – туристичний потенціал. Фактори, які більше піддаються впливу з боку системи туризм: X_1 – безпека життєдіяльності, X_7 – соціальні гарантії (державна підтримка), X_8 – освіта, X_9 – туристичний потенціал.

З матриці А можна зробити висновок, що прискорюють систему туризм фактори за наступним ранжуванням: X_{10} , X_2 , X_4 , X_7 , X_8 , X_6 , X_5 . При цьому сильна активність проявляється у факторів: X_9 , X_3 , X_{12} , X_8 , X_4 , X_6 , X_7 .

Навпаки, більш активно гальмують систему туризм (табл. 2.2) фактори за наступним ранжуванням: X_{10} , X_2 , X_4 . При цьому сильна активність у факторів: X_9 , X_1 , X_7 , X_8 .

За отриманими матрицями проаналізовано вплив кожного фактора в системі та визначено їх вплив саме на розвиток туризму.

На підставі отриманих результатів аналізу чутливості з усіх факторів виділяють наступні:

1. цільові фактори – зміна або стабілізація яких є метою управління системою;
2. фактори важелі управління – керуючі фактори, які потенційно впливають на систему;
3. фактори індикатори – відображають і пояснюють розвиток процесу у проблемній ситуації.

В таблиці 1 наведено аналіз впливу факторів на систему туризм.

Таблиця 1. Аналіз впливу факторів на систему туризм

Фактор	Стимулювання	Гальмування	Інтерпретація фактору
X_1 – транспортне забезпечення	Сильно взаємодіє, активний	Слабко взаємодіє, активний	Зміна фактора доходи населення є цільовим фактором . Фактор має високу ступінь взаємодії і потрапляє під вплив інших факторів
X_2 – доходи населення	Сильний рівень взаємодії, пасивний	Сильна взаємодія, пасивний	Зміна фактора доходи населення є цільовим фактором управління системою. Фактор має високу ступінь взаємодії і потрапляє під вплив інших факторів
X_3 – готельний бізнес	Сильно взаємодіє, активний	Слабка взаємодія, пасивний	Фактор активно впливає на систему, що робить його ідеальним важелем управління системою
X_4 – екскурсійне обслуговування	Середній рівень взаємодії, активний	Середній рівень взаємодії, середня активність	Активність фактора в матриці гальмування значно нижче, ніж у матриці прискорення, що робить його ідеальним важелем управління системою
X_5 – спортивний туризм	Слабка взаємодія пасивний	Слабка взаємодія пасивний	Фактор слабо впливає на зміну системи, в даний час він пасивний. Фактор може бути використаний як індикатор.

X ₆ – сфера розваг	Слабка взаємодія активний	Слабка взаємодія активний	Фактор слабо впливає на зміну системи, в даний час він пасивний.. Фактор може бути використаний як індикатор .
X ₇ – соціальні гарантії (державна підтримка)	Сильно взаємодіє, активний,	Середній рівень взаємодії, активний	Фактор може бути використаний як важіль управління станом. Чим сильнішою є державна підтримка, тем вищою є туризм
X ₈ – послуги туроператорів	Сильно взаємодіє, активний	Середній рівень взаємодії, активний	Фактор не залежить від зміни системи, сам же активно впливає на неї, що робить його ідеальним важелем управління системою.
X ₉ – туристичний потенціал	Слабко взаємодіє, активний	Слабко взаємодіє, активний	Фактор може бути використаний, як індикатор .
X ₁₀ – кадрове забезпечення	Сильний рівень взаємодії, пасивний	Сильний рівень взаємодії, середня активність	Фактор має високу ступінь взаємодії з системою і підпадає під вплив інших елементів системи. Зміна фактора є цільовим в управлінні системою..
X ₁₁ – дозвілля	Слабко взаємодіє, і пасивний	Слабко взаємодіє і пасивний	Фактор слабо діє на зміну системи, зараз він пасивний. Фактор може бути використаний, як індикатор .

Таким чином, фактори системи туризм можна розбити на групи:

1. **цільові фактори:**

X₁ – транспортне забезпечення

X₂ – доходи населення,

X₁₀ – кадрове забезпечення,

2. **фактори-важелі** системи туризм (керуючі) – це потенційно можливі важелі впливу на ситуацію:

X₃ – готельний бізнес,

X₄ – екскурсійне обслуговування,

X₇ – соціальні гарантії (державна підтримка),

X₈ – послуги туроператорів.

Фактори, які активно впливають на систему, можна представити за роллю їх впливу (рис.6):

Для отримання сценаріїв розглянуто процеси поширення збурень на графі G за певним маршрутом M. Моделювання імпульсних процесів (1) надають можливість побудувати сценарії.

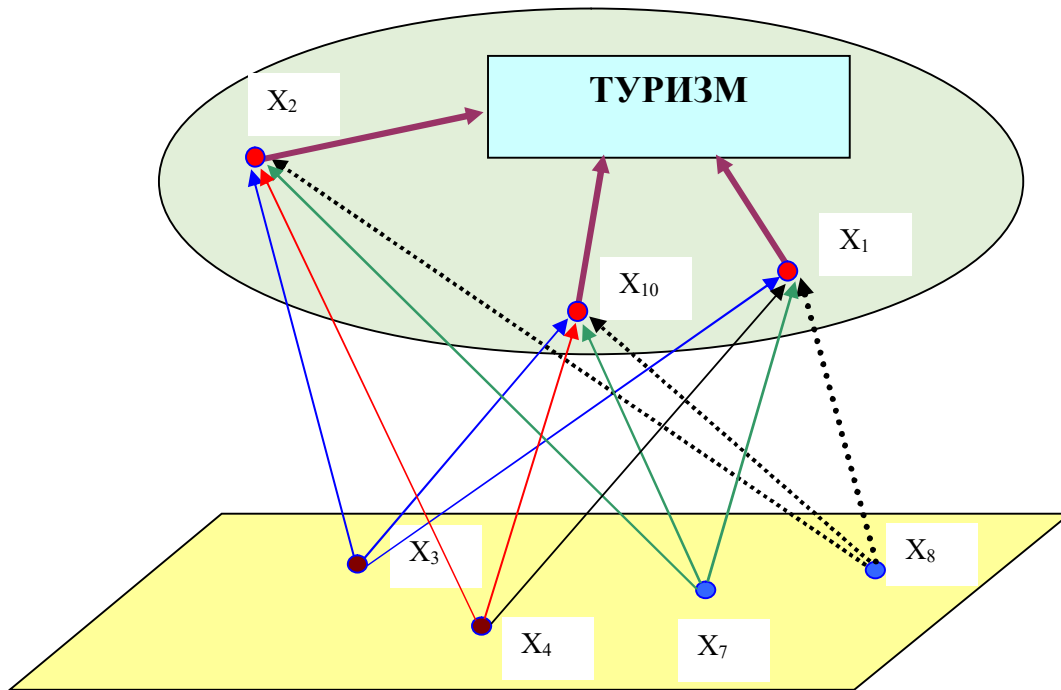


Рис. 6. Схема впливу основних факторів системи продуктивність праці

Величина імпульсу в вершині X_i в момент часу t описується функцією:

$$U_i(t+1) = U_i(t) + \sum_{j=1}^n F(V_j, V_i) p_j(t) \quad (1)$$

де $p_j(t)$ – вектор зміни значень параметрів вершин зваженого неорієнтованого графа на відповідному такті моделювання;

t – такти моделювання ($t = 0, 1, 2, 3, \dots, n$), які відображають послідовність змін станів системи туризм;

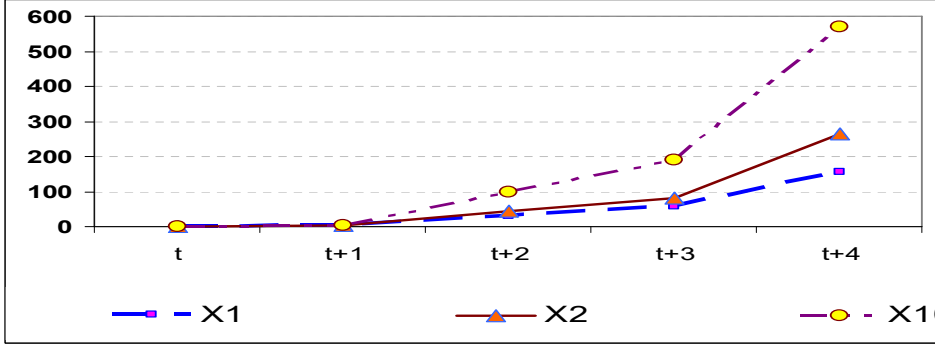
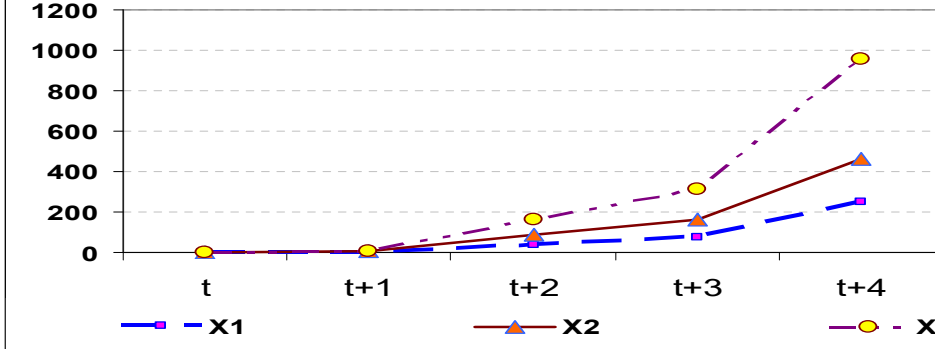
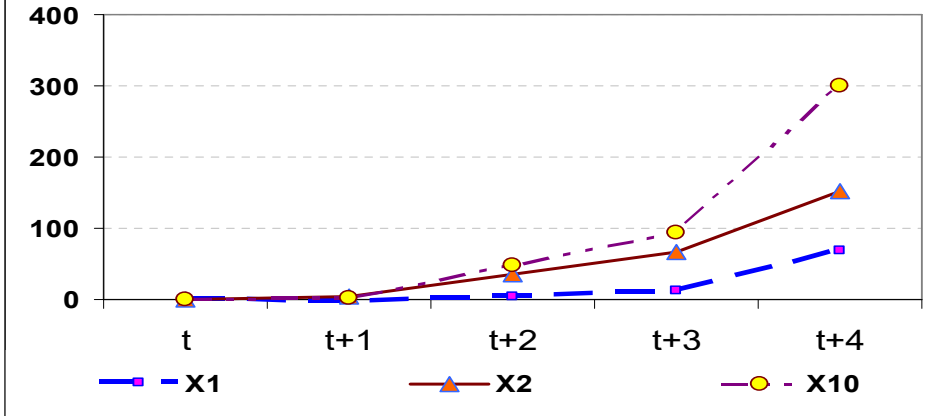
$U_i(t)$ – значення параметрів вершин на такті моделювання;

$F(V_j, V_i)$ – вплив фактору x_j на x_i . $j \in n$, n – кількість факторів, які безпосередньо впливають на фактор x_i [12].

Отримаємо результати моделювання імпульсного процесу відповідного сценарію внесення збурень на важелі, які визначені.

З метою обмеження безлічі можливих планів експерименту впливу в вершинах орієнтованого графа розглянуто такий план експерименту, який відображає існуючі і можливі впливи на фактори системи, яка досліджується (табл.2).

Таблиця 2. Підсумки сценарного моделювання системи туризм

<p>Сценарій 1. Покращуються: · готельний бізнес · екскурсійне · обслуговування</p> <p>X_3 – готельний бізнес, X_4 – екскурсійне обслуговування, X_7 – соціальні гарантії (державна підтримка), X_8 – послуги туроператорів.</p>	 <p>Висновок: Дуже гарне поєднання чинників. На відміну від попередніх сценаріїв збільшення за всіма показниками в 3 рази більше з 2 такту. При такому поєднанні факторів не потрібна державна підтримка.</p>
<p>Сценарій 2. Покращуються: - соціальні гарантії (державна підтримка), - послуги туроператорів.</p>	 <p>Висновок: На відміну від попередніх сценаріїв збільшення за всіма показниками ще більше з 2 такту. При такому поєднанні факторів потрібна державна підтримка.</p>
<p>Сценарій 3. Погіршуються: · готельний бізнес · екскурсійне · обслуговування</p> <p>Покращуються: - соціальні гарантії (державна підтримка), - послуги туроператорів.</p>	 <p>Погіршення готельного бізнесу і екскурсійного обслуговування – призводить до зменшення за всіма показниками в 2 рази. Зростання державної підтримки і послуг туроператорів не покращує становища. Можна відзначити, що фактори екскурсійне обслуговування та готельний бізнес є з основних важелів для системи - туризм.</p>

Таким чином, можна зробити висновок, що з факторів, які було виділено, найбільш активними є важелі, які позитивно впливають на цільові фактори: X_3

- готельний бізнес, Х4 - екскурсійне обслуговування, Х7 - соціальні гарантії (державна підтримка), Х8 - послуги туроператорів.

Розгляд сценаріїв дозволяє зробити висновок, що основними факторами, які впливають на зміни в системі туризм є: Х3 - готельний бізнес, Х4 - екскурсійне обслуговування.

Погіршення показників одного з них призводить до негативних наслідків в системі і, навпаки, поліпшення істотно збільшує показники інших цільових факторів системи.

Когнітивне моделювання в системі туризм дозволило описати структуру, взаємодію і взаємовплив її складових, причинно-наслідкові взаємозв'язки між ними; різні процеси, що протікають в ній, їх взаємодія з зовнішнім середовищем, виявити вплив зовнішнього середовища на поточну ситуацію, прогнозувати величини факторів, і вже на цій основі обґрунтувати необхідні управлінські дії для вирішення проблем, що виникають в системі.

Використована література:

1. Любіцева О.О. Ринок туристичних послуг (геопросторові аспекти) / О.О. Любіцева. — К. : Альтерпрес, 2002. — 436 с.
2. Мальська М.П. Основи туристичного бізнесу : навч. посіб. / М.П. Мальська, В.В. Худо, В.І. Цибух. — К. : Центр навч. л-ри, 2004. — 272 с.
3. Мойсеева Н.К. Стратегическое управление туристической фирмой : учебник / Н.К. Моисеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Финансы и статистика, 2007. — 208 с.
4. Назарова О. П. Когнитивное моделирование прибыли малых предприятий / Т.И. Яворская, О.П. Назарова // Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Фундаментальна підготовка фахівців у природничо-математичній, технічній, агротехнологічній та економічній галузях», 11-13 вересня– Мелітополь, 2017.- С.194-196.

5. Назарова О. П. Когнитивный подход к управлению производительностью труда и качеством жизни / А. В. Ярчук, О.П. Назарова // The 9th International conference —Science and society (February 1, 2018) Accent Graphics Communications & Publishing, Hamilton, Canada. 2019. p.1295-1307.

6. Назарова О.П. Когнітивна модель факторів системи – туризм / О.П. Назарова, С. В. Поповіч // III Міжнародна науково-практична конференція молодих учених, студентів та аспірантів «Актуальні проблеми розвитку природничих та гуманітарних наук» (5 грудня 2019 року) м. Луцьк; Ч. 2 - С. 537-538.

7. Назарова О.П. Моделювання показників інвестиційної привабливості галузей Запорізької області / О.П. Назарова, Н.А. Дьоміна// «Сучасні наукові дослідження на шляху до євроінтеграції»: матеріали міжнародного науково-практичного форуму (21-22 червня 2019 р.) Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного; Ч. 2 - С. 78.

8. Назарова О.П. Моделювання та оптимізація раціону кормів для свинарства / О.П. Назарова, Н.А. Дьоміна // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету / ТДАТУ імені Дмитра Моторного. Мелітополь: ТДАТУ імені Дмитра Моторного, 2019., . Вип. 19, т. 2. - с.248-256

9. Назарова О.П. Методи моделювання транспортних систем О.П. Назарова // Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Фундаментальна підготовка фахівців у природничо-математичній, технічній, агротехнологічній та економічній галузях», 11-13 вересня– Мелітополь, 2017.- С.117-120.

10. Сенин В.С. Организация международного туризма : учебник / В.С. Сенин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Финансы и статистика, 2005. — 400 с.

11. Школа І.М. Менеджмент туристичної індустрії : навч. посіб. / І.М. Школа. — Чернівці: ЧТЕІКНЕУ, 2003. — 662 с.

12. Nazarova O. Cognitive modeling in the regional strategic management /Shevchuk O., Plotnichenko S., Surzhenko N., Nazarova O.// Springer Nature Switzerland AG, 2019, p. 473-481