

**МЕТОДИ АГРЕГАЦІЇ ЗНАНЬ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ
ІНСТИТУТІВ**

Ковальчук Іван Васильович, студент групи КІН-14м

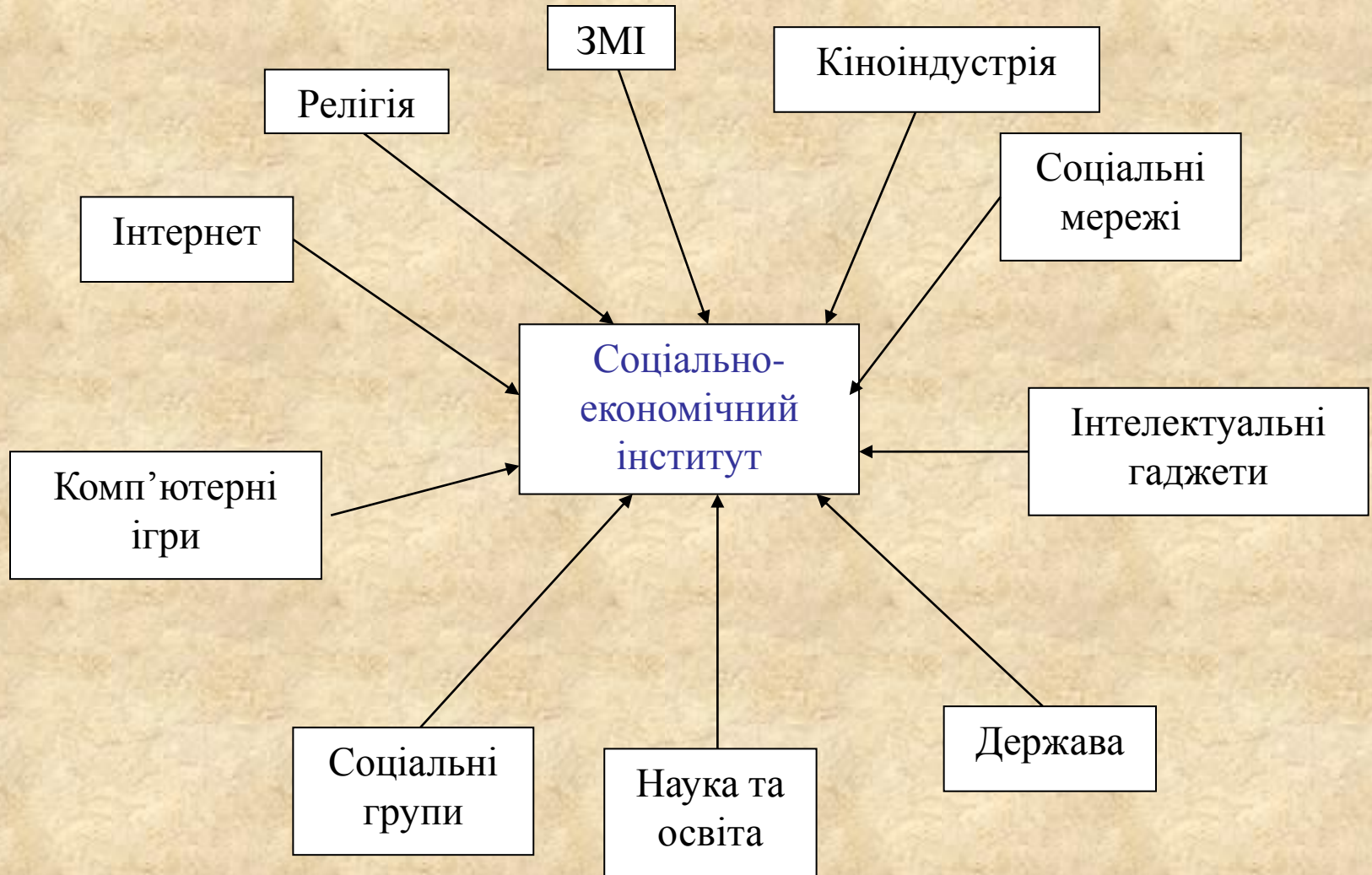
Науковий керівник:

к.ф.-м.н., проф. Шиян А.А.

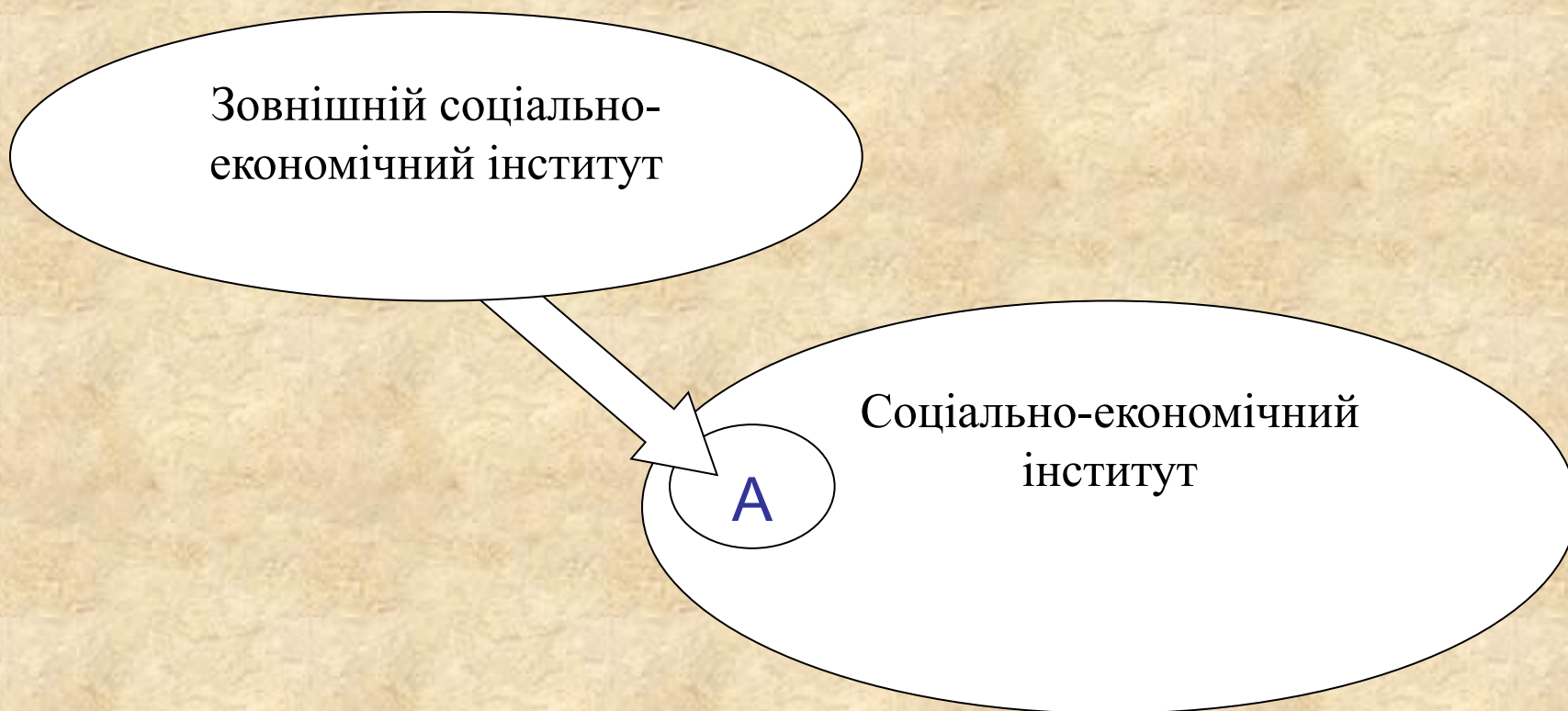
- Інформаційна безпека суспільства складається з інформаційної безпеки *на мікрорівні* (людина, соціальна група, регіон) *та макрорівні* (суспільство, держава). Останнім часом людина, соціальна група та суспільство знаходиться під зростаючим інформаційним впливом з боку інших людей, інтелектуальних інформаційних систем, ЗМІ, телепростору, інтернету, гаджетів мобільних пристроїв тощо.
- Суспільство складається із низки зв'язаних між собою в єдине ціле соціально-економічних інститутів, які є свого роду правилами гри, яких притримуються їх учасники. Ці інститути організують життя чи діяльність людей, надаючи їм певну ціль діяльності, виділяючи певну предметну область діяльності та організуючи її у часі та просторі. Тому саме соціально-економічні інститути все частіше стають мішенню для негативного інформаційного впливу і, тим самим, стають важливим суб'єктом інформаційної безпеки.
- Для організації заходів із захисту соціально-економічних інститутів потрібно залучати великий комплекс знань, які охоплюють різні аспекти діяльності людей. Наприклад, необхідно враховувати джерела інформації та канали її розповсюдження, області та сфери діяльності, до яких відноситься ця інформація, специфічні аспекти функціонування соціально-економічних інститутів (включаючи різні предметні області), аспекти сприйняття та обробки інформації людиною та соціальною групою тощо.
- Таким чином, для успішного захисту соціально-економічних інститутів від негативного інформаційного впливу необхідно здійснювати агрегування знань із різних сфер та галузей. Методи такого агрегування поки що не розроблені в достатній мірі, і тому тема магістерської роботи є актуальною.

- **Метою роботи** є аналіз джерел та каналів загроз інформаційній безпеці соціально-економічних інститутів та розробка методів агрегації знань для протидії цій загрозі.
- Для досягнення мети було поставлено такі задачі:
 - - проаналізувати існуючі моделі та методи управління та агрегування знань в задачах інформаційної безпеки;
 - - запропонувати підходи до забезпечення інформаційної безпеки соціально-економічних інститутів;
 - - розробити методи агрегації знань та застосувати їх до моделі захисту соціально-економічних інститутів регіону.
- **Об'єктом дослідження** є процеси захисту суспільних інститутів від негативного інформаційного впливу.
- **Предметом дослідження** є методи та засоби агрегування знань для захисту соціально-економічних інститутів від негативного інформаційного впливу.

Джерела зовнішнього інформаційного впливу на соціально-економічний інститут



Вплив одного соціально-економічного інституту на інший



Соціально-економічний інститут задається таким кортежем

$$I = \langle N, H, S, R_{in}, R_{out} \rangle$$

-
- **Тут позначено:**
- ***N*** – множина норм та правил, методів та способів діяльності людей в соціально-економічному інституті, а також правил, методів та способів відношень між людьми у процесі спільної діяльності;
- ***H*** – множина людей, які складають соціально-економічний інститут;
- ***S*** – множина структур в соціально-економічному інституті (наприклад, для навчання нової генерації членів, для розробки нових правил та норм діяльності та взаємовідношень, для впровадження інновацій тощо);
- ***R_{in}*** – множина відношень між людьми у процесі їхнього перебування (життя) у рамках соціально-економічного інституту;
- ***R_{out}*** – множина відношень соціально-економічного інституту з іншими соціально-економічними інститутами, людьми та суспільством.

Метод захисту соціально-економічного інституту від негативного

інформаційного впливу

- **Етап 1.** Задається задача інформаційної безпеки P , для якої здійснюється агрегація знань. Вона задається у вигляді такого кортежу:

$$P = \langle G_P, O, S, R \rangle$$

- Тут позначено: GP – ціль задачі інформаційної безпеки; O – множина об'єктів задачі інформаційної безпеки; S – множина суб'єктів задачі інформаційної безпеки; R – множина відношень між суб'єктами та об'єктами задачі інформаційної безпеки (суб'єкт-суб'єкт, суб'єкт-об'єкт та об'єкт-об'єкт).
- **Етап 2.** Задається мета агрегації знань G щодо соціально-економічного інституту.
- Ця мету задає аналітик, і вона визначає конкретну процедуру агрегації. Наприклад, в якості мети може бути вибрана така: «визначити бонуси, які отримає суспільство від нормального функціонування розглядуваного соціально-економічного інституту».
- **Етап 3.** Визначається предметна область AS , у рамках якої будуть розглядатися результати діяльності соціально-економічного інституту.
- Ця область залежить від мети агрегації знань G , тобто задається як $AS(G)$. Наприклад, в якості предметної області часто вибирається така: «економіка діяльності соціально-економічного інституту».
- **Етап 4.** Визначається результати нормальної діяльності ri,n соціально-економічного інституту, який є функцією таких змінних:

$$r_{i,n} = f(P, G, AS)$$

- Наприклад, це можуть «економічні результати для суспільства від діяльності розглядуваного соціально-економічного інституту».
- **Етап 5.** Визначаються поточні результати $ri(t)$ діяльності соціально-економічного інституту.
- **Етап 6.** Визначається різниця $\Delta ri(t)$ між нормальним та поточним результатами діяльності соціально-економічного інституту.
- Якщо має місце співвідношення, то сторонній інформаційний вплив на соціально-економічний інститут не приніс шкоди для суспільства. Тоді немає потреби змінювати прийняті процедури інформаційної безпеки.
- Якщо ж у деякий момент часу t має місце співвідношення, то сторонній інформаційний вплив на соціально-економічний інститут зашкодив суспільству, і тоді потрібно змінювати процедури інформаційної безпеки. Тобто здійснювати заходи **IS** такі, щоб виконувалося

$$\Delta r_i(t) \xrightarrow{IS} 0$$

Метод захисту соціально-економічного інституту від негативного

інформаційного впливу на його систему адаптації

- **Етап 1.** Визначаємо у соціально-економічному інституті ті складові, які відповідають за його адаптацію: St_A , Sb_A , Ob_A , MA та $RA \leftrightarrow E$.
- Конкретний вигляд цих складових залежить від типу КСЕІ у.
- **Етап 2.** Визначаємо, до якого саме типу КСЕІ відносяться St_A , Sb_A , Ob_A , MA та $RA \leftrightarrow E$.

$$A_{existing} = \langle St_A, Sb_A, Ob_A, M_A, R_{A \leftrightarrow E} \rangle$$

- Цей етап необхідний тому, що, особливо на перехідному етапі (який є характерний для України), багато соціально-економічних інститутів складаються із компонентів, які належать до різних типів КСЕІ.
- **Етап 3.** Визначаємо, який саме тип КСЕІ буде прийнятий за еталонний.
- Найчастіше вибирають універсально-понятійний КСЕІ як такий, який май найвищий рівень адаптаційних можливостей. І який, тим самим, є найбільш захищеним від негативного інформаційного впливу.
- Але також, в ряді випадків, може бути вибрано за еталонний і той КСЕІ, до якого належить більшість компонент адаптаційних структур соціально-економічного інституту.
- **Етап 4.** Користуючись результатами та матеріалами, що наведені у роботі, формуємо еталонний опис кортежу.

$$A_e = \langle St_A^e, Sb_A^e, Ob_A^e, M_A^e, R_{A \leftrightarrow E}^e \rangle$$

- **Етап 5.** Визначаємо різницю ΔA між існуючим та еталонним кортежами.

$$\Delta A = A_e - A_{existing}$$

- Різниця береться по компонентам кортежів.
- **Етап 6.** Вводячи норму для кожного із компонентів кортежу і розраховуємо величини.

$$\Delta St = \|St_A^e - St_A\|, \Delta Sb = \|Sb_A^e - Sb_A\|, \Delta Ob = \|Ob_A^e - Ob_A\|,$$

$$\Delta M = \|M_A^e - M_A\|, \Delta R = \|R_{A \leftrightarrow E}^e - R_{A \leftrightarrow E}\|.$$

- **Етап 7.** Розробляється система заходів Z таких, щоб задовольнити вибраній цільовій функції.
- В якості такої функції можна вибрати, наприклад:

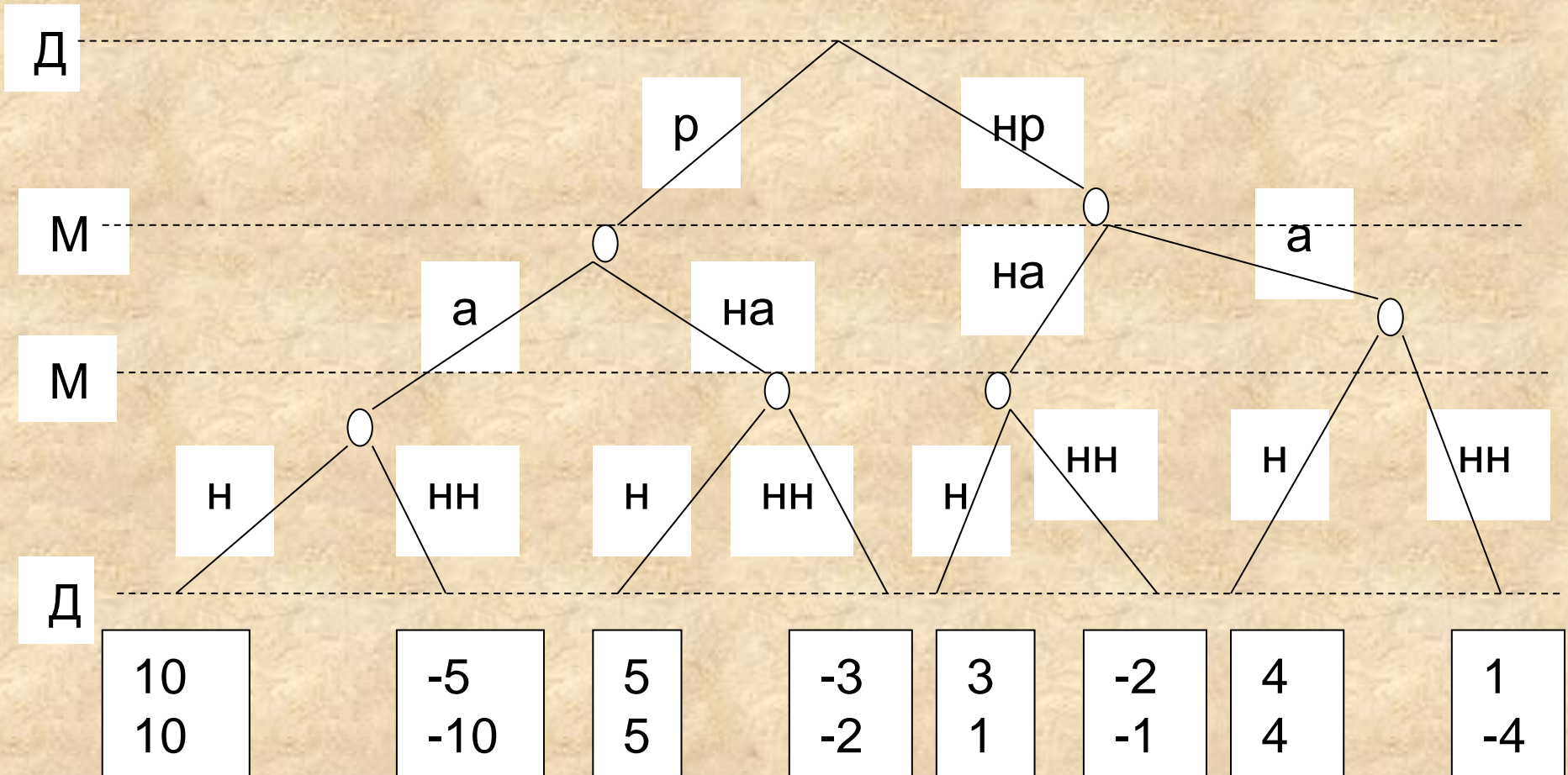
$$\max_Z \{\Delta St, \Delta Sb, \Delta Ob, \Delta M, \Delta R\} \rightarrow 0$$

- Або ж такий вираз:

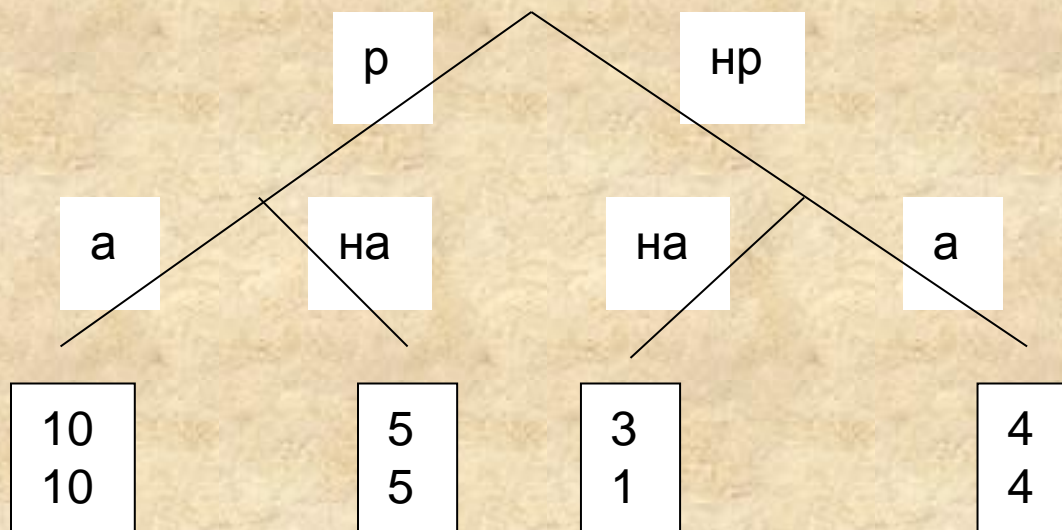
$$\Delta St + \Delta Sb + \Delta Ob + \Delta M + \Delta R \xrightarrow{Z} 0$$

- Таким чином, запропонований метод привів до задачі на оптимізацію.

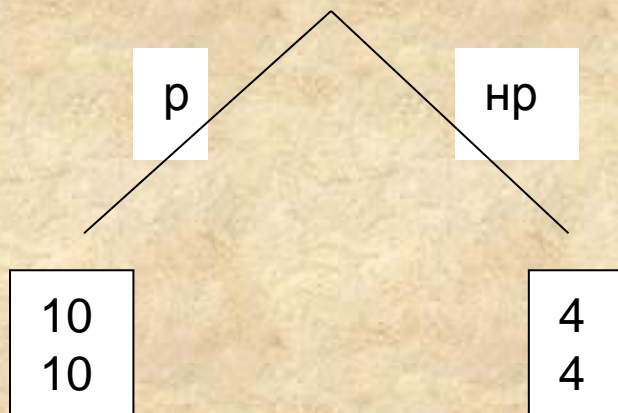
Динамічна гра із узгодження сторін між регіоном та мігрантами



Динамічна гра після здійснення вибору регіону



Динамічна гра після здійснення вибору мігрантами



Рівновагою Неша буде стратегія «р→а→н»

Основні результати дослідження:

- удосконалено метод агрегації знань в задачах забезпечення інформаційної безпеки соціально-економічних інститутів, в якому, на відміну від існуючих, врахована типологія кодування нової генерації людей в соціально-економічних інститутах, що дозволило виявити нові канали інформаційного впливу на населення регіону та суспільство в цілому;
- уперше розроблена модель для підвищення інформаційної захищеності соціально-економічних інститутів в умовах України, в якій враховано узгодження інтересів населення регіону та вимушених мігрантів на основі теорії ігор, що дозволило виявити умови, за яких вимушеним мігрантам буде вигідно інтегруватися у економіку та соціальне життя регіону.

Дякую за увагу!