

сокращение сроков обработки аналитических данных;

обеспечение перехода к безбумажной технологии обработки аналитических данных с повышением их качества и достоверности;

повышение гибкости управления аналитическим процессом;

совершенствование организации труда аналитических работников.

**Резюме.** Данная методология, сочетающая проектную архитектуру *КИС*, макет Базы знаний *КВО ERP* и концепцию системы Анализа *BYSys* корпорации, разработана при модификации структуры частных организаций и является основой их *инкорпорирования в холдинг для более эффективного использования ресурсной части общего капитала.*

УДК 314.18:303.444

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Беседин А.Л. Модель биокорпорации как обучающейся организации новой формации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.besedin-ccl.ru/texts/article5.pdf>. – Дата доступа: 01.12.2012.
2. Лодон Дж. Управление информационными системами / Дж. Лодон, К. Лодон; пер. с англ.; под ред. Трутнева Д.Р. – 7-е издание. – СПб. : Питер, 2005.
3. Литвинец В.И. Архитектура корпоративной ИС на основе базы знаний КВО ERP и OLAP – технологий / В.И. Литвинец, Я.И. Василевский – Научные труды БГЭУ, юбил. сб. – Минск : БГЭУ, 2013. – Вып. 6. – С. 212-218.
4. Альсевич В.В. Математическая экономика: конструктивная теория / Для студентов экон. специальностей ВУЗов. – Минск : Дизайн ПРО, 1998.
5. Монахов А.В. Математические методы анализа экономики : учебник для ВУЗов. – СПб. : Питер, 2002.

**Савчук О.П.**

*аспірант кафедри прикладної математики  
і соціальної інформатики  
Хмельницького національного університету*

## ВИКОРИСТАННЯ КОГНІТИВНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕМОГРАФІЧНОЇ СИСТЕМИ

Стаття присвячена питанням, пов'язаним з використанням методології когнітивного моделювання у дослідженні демографічної системи. Розглянуто основні положення когнітивного моделювання. Показана можливість застосування когнітивного моделювання для відбору чинників, що впливають на показник народжуваності. Матеріал проілюстрований прикладом побудови когнітивної карти та практичними розрахунками.

**Ключові слова:** демографічна система, народжуваність, когнітивне моделювання, когнітивна карта.

### Савчук О.П. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОГНИТИВНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Статья посвящена вопросам, связанным с использованием методологии когнитивного моделирования в исследовании демографической системы. Рассмотрены основные положения когнитивного моделирования. Показана возможность применения когнитивного моделирования для отбора факторов, влияющих на показатель рождаемости. Материал проиллюстрирован примером построения когнитивной карты и практическими расчетами.

**Ключевые слова:** демографическая система, рождаемость, когнитивное моделирование, когнитивная карта.

### Savchuk O.P. USING COGNITIVE MODELING FOR RESEARCH THE DEMOGRAPHIC SYSTEM

The article is devoted to issues related to using the methodology of cognitive modeling in the study of demographic system. The basic principles of cognitive modeling are considered. Shows the possibility of use of cognitive modeling for the selection factors that affect the birth rate. The material is illustrated by an example of the construction of cognitive maps and practical calculations.

**Keywords:** demographic system, birthrate, cognitive modeling, cognitive map.

**Вступ.** Скорочення чисельності населення, зниження тривалості життя і народжуваності, від'ємне сальдо міграції стали характерними ознаками новітніх демографічних тенденцій. Це спричинило виникнення гострої демографічної кризи, що виявилася у погіршенні кількісних і якісних характеристик населення [1].

Сучасні демографічні тенденції суттєво впливають на чисельність населення як основи формування людського капіталу. Багатовекторність демографічної ситуації породжує різноплановість політики в нових соціально-економічних умовах, орієнтованої як на стимулювання народжуваності, так і на соціальну підтримку сімей з дітьми, зміцнення здоров'я й поліпшення якості життя населення, продуктивніше використання людського потенціалу, зниження рівня смертності.

**Постановка проблеми в загальному вигляді.** Національна демографічна програма спрямована на реалізацію комплексу довгострокових заходів, мета

яких – оздоровлення всього соціального клімату, від якого залежать демографічні процеси. Вони повинні базуватися на усвідомленні причин і умов демографічної кризи, їх взаємозв'язку з об'єктивними історичними процесами.

Розробка стратегії управління демографічної системою і вироблення управлінських рішень передбачає глибокі дослідження природного руху населення України, взаємозв'язків кількісної та якісної компонент його відтворення, виявлення витоків і особливостей депопуляції, визначення перспектив демографічного розвитку. Саме тому дослідження питань, пов'язаних із розвитком демографічної системи, є актуальним як із теоретичного, так і практичного боку.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Протягом останніх років проблеми розвитку демографічної системи ситуації розглядалися зарубіжними і вітчизняними вченими, зокрема Е.М. Лібановою, С.Ю. Аксьоновою зі співавторами [1; 2], А.В. Подла-

зовим [3], О.В. Кустовською [4] та іншими, в працях яких розкрито сутність і складові демографічної системи, визначено основні чинники демографічних зрушень та взаємозв'язки між ними, описано напрямки застосування моделювання в дослідженні такої системи.

Побудова стратегії управління демографічної системою і вироблення управлінських рішень повинна спиратись на використання економіко-математичного моделювання, яке дозволяє пов'язати поточний стан об'єктів і сценарії реалізації рішень з майбутніми станами системи. При цьому часто виникають труднощі, пов'язані з високим ступенем невизначеності як самої демографічної системи, так і зовнішнього середовища, низьким рівнем інформативності, складністю квантифікації чинників, що відображають соціальні аспекти системи: освіту, охорону здоров'я, рівень життя та інші. Внаслідок цього демографічна система є слабкоструктурованою, що істотно обмежує модельний інструментарій її дослідження.

В останні роки активно розвивається когнітивний підхід до дослідження, прийняття рішень і управління ситуаціями в таких системах, який ґрунтується на використанні можливостей і особливостей людського процесу пізнання [5]. В рамках когнітивного підходу здійснюється інтеграція методів і технологій вирішення евристичних та аналітичних завдань, що виникають при дослідженні слабкоструктурованих складних систем. Під когнітивним підходом розуміють вирішення завдань методами, які враховують когнітивні аспекти – процеси сприйняття, мислення, пізнання, пояснення і розуміння. Внутрішня логіка когнітивного підходу вимагає об'єднання точного природного та гуманітарного знання, і таке поєднання є принциповою його цінністю [6].

Дослідженню соціально-економічних процесів і явищ з використанням апарату когнітивного аналізу присвячено праці Г.В. Горелової [7], А.А. Кулініча [8], М.А. Кизима зі співавторами [9], Л.Н. Сергєєвої та А.В. Бакурової [10], В.С. Борисова та А.А. Федулова [11] та інших. Однак слід зауважити, що використання методології когнітивного моделювання для дослідження демографічної системи в науковій літературі висвітлені недостатньо, що зумовило вибір мети та завдань статті.

**Формулювання цілей статті.** Метою статті є дослідження питань, пов'язаних із застосуванням когнітивного моделювання до демографічної системи на прикладі виявлення чинників, що характеризують показник народжуваності.

Для досягнення поставленої мети було досліджено основні теоретичні положення когнітивного моделювання, розглянуто загальну методіку когнітивного аналізу, відібрано основні показники, що характеризують процеси народжуваності, побудована когнітивна карта, на основі якої відібрані ті з чинників, які мають найщільніший зв'язок з показником народжуваності.

**Виклад матеріалу дослідження.** Когнітивне моделювання розвитку демографічної системи передбачає вивчення характеристик основних факторів моделювання, відібраних суб'єктом дослідження самостійно на основі власних знань і накопиченого досвіду з проблемних питань розвитку об'єкта дослідження та/або проаналізованих поглядів експертної групи з ключового для дослідження питання. Ці процедури виступають основою для побудови сценаріїв розвитку об'єкта дослідження, що забезпечують варіативність для прийняття управлінського рішення із цього при-

воду та альтернативність подальшого розвитку досліджуваних процесів та явищ, визначених як фактори когнітивного моделювання.

Вихідним поняттям у когнітивному моделюванні слабко структурованих систем є поняття когнітивної карти, яка являє собою різновид математичної моделі для формалізації проблеми, складної системи у вигляді множини концептів, що відображають її системні фактори (змінні) і виявлення причинно-наслідкових відношень (відношень впливу) між ними з урахуванням впливу на ці фактори або зміни характеру відношень [12]. У карті представлена взаємодія об'єкта і зовнішнього середовища, встановлені якісні (причинно-наслідкові) зв'язки між ними, описано як різні фактори впливають один на одного в ході їх зміни. Отже, когнітивна карта відображає взаємодію факторів і являє собою зважений орієнтований граф, в якому вершини взаємно однозначно відповідають базисним факторам ситуації (в термінах даних факторів описуються процеси в ситуації), а ребра визначають безпосередні взаємозв'язки між факторами. Цей взаємодіючий може бути або підсилюючим (позитивним), або гальмуючим (негативним), або змінного знака залежно від можливих додаткових умов. Користувач, аналізуючи конкретну ситуацію, припускає, які зміни сприятливі для найбільш важливих базисних факторів. Це цільові фактори. Мета управління полягає у забезпеченні бажаних змін цільових факторів при виробленні рішень з управління процесами в ситуації.

Апарат знакових графів дозволяє формально будувати прогнози розвитку або траєкторії руху моделюваної системи у фазовому просторі її змінних (факторів) на основі інформації про її структуру і програмах розвитку системи шляхом апроксимації їх шматками траєкторій імпульсних процесів на знакових орграфів.

Методика когнітивного аналізу складних ситуацій передбачає здійснення ряду дій аналітичного характеру, а також розрахунково-обчислювальних операцій відповідно до заданого алгоритму і містить такі етапи:

- 1) формулювання завдання і цілі дослідження;
- 2) системне концептуальне дослідження ситуації;
- 3) структурування знання щодо предметної області;
- 4) побудова когнітивної моделі досліджуваної ситуації;
- 5) структурний аналіз когнітивної моделі;
- 6) моделювання, засноване на когнітивному підході;
- 7) предметна інтерпретація результатів моделювання.

Розглянемо застосування когнітивного моделювання до показника народжуваності. Метою є виявлення найбільш істотних (базисних) факторів, що характеризують взаємодію досліджуваного показника і зовнішнього середовища, та встановлення якісних (причинно-наслідкових) зв'язків між ними, тобто які взаємодіючі роблять чинники один на одного в ході їх зміни [13]. Взаємодіючі фактори відображаються за допомогою когнітивної карти (моделі), яка являє собою знаковий (зважений) орієнтований граф.

Розрахунки проводились за даними державного комітету статистики [14]. В результаті проведеного аналізу були відібрані наступні чинники:

- А – Кількість народжених, (тис. чол.);
- В – кількість зареєстрованих шлюбів (тис.);
- С – наявний дохід у розрахунку на одну особу (грн.);
- Д – кількість населення в Україні (тис. осіб);

Е – величина декретної відпустки матері (днів.);  
 F – середньомісячна заробітна плата одного штатного працівника по Україні (грн.);  
 G – кількість зареєстрованих безробітних (тис. осіб);  
 H – кількість сімей, які одержали житло (тис.);  
 I – матеріальна допомога держави (враховано одноразову та допомогу до трьох років), (грн.);  
 J – кількість місць в дошкільних установах України (тис.);  
 K – кількість місць в будинках «матері та дитини» (тис.);  
 L – економічна активність населення (тис. ос.);  
 M – кількість дошкільних установ (тис.);  
 N – кількість лікарських амбулаторно-поліклінічних закладів (тис.);  
 O – кількість лікарів усіх спеціальностей (тис.);  
 За результуючу ознаку було обрано кількість народжених, (A).

Спочатку було проаналізовано вплив факторів між собою та їх вплив на результуючу ознаку. Для цього була побудована відповідна матриця впливу. На її основі була побудована когнітивна карта (рис. 1), на якій зображено залежність результуючої ознаки з усіма чинниками та чинників між собою.

Після цього була досліджена залежність результуючої ознаки з кожним чинником окремо, в ході чого було визначено, на скільки в даній ситуації необхідно змінити відповідний фактор, щоб загальна тенденція народжуваності зросла приблизно на 10% протягом трьох наступних років. Результати представлені в табл. 1. Її аналіз дозволив виділити дев'ять чинників, що, на нашу думку, мають найбільший вплив на загальну тенденцію народжуваності, ніж інші фактори. А саме (обирали ті, що необхідно змінити до 15% включно):

- кількість зареєстрованих шлюбів;
- наявний дохід на одну особу;
- кількість сімей, які одержали житло;
- матеріальна допомога держави;
- кількість місць в дошкільних закладах України;
- кількість місць в пологових будинках;
- кількість дошкільних установ;
- кількість лікарських амбулаторно-поліклінічних закладів;
- кількість лікарів усіх спеціальностей.

Таблиця 1

### Результат дослідження залежності результуючої ознаки з кожним чинником окремо

Назва чинників	На скільки зміниться фактор при зростанні показника A на 10%, (%)
Кількість зареєстрованих шлюбів	14
Наявний дохід на одну особу	14,5
Кількість населення в Україні	20
Величина декретної відпустки матері	21
Заробітна плата одного штатного працівника по Україні	17
Кількість зареєстрованих безробітних	-18
Кількість сімей, які одержали житло	12
Матеріальна допомога держави	10,5
Кількість місць в дошкільних закладах України	15
Кількість місць в пологових будинках	14,5
Економічна активність населення	21
Кількість дошкільних установ	9
Кількість лікарських амбулаторно-поліклінічних закладів	13
Кількість лікарів усіх спеціальностей	15

Оскільки при зростанні саме цих факторів тенденція народжуваності зростає швидше, ніж при зростанні решти факторів.

Загальний результат з врахуванням всіх факторів та взаємозв'язком між ними показано на рис. 2.

З нього видно, що при зміні всіх факторів на відповідні відсотки, які вказані у табл. 1, уже через три роки народжуваність зросте приблизно на 15%. Контури в когнітивній карті відповідають контурам зворотного зв'язку. Контур, що підсилює відхилення, є контуром позитивного зворотного зв'язку, а контур, протидіючий відхиленню, – контуром негативного зворотного зв'язку. Ці контури називаються морфогенетичними і гомеостатичними. Контур підсилює відхилення тоді і тільки тоді, коли він містить парне число негативних дуг або не містить їх зовсім, інакше це контур, протидіючий відхиленню. Дійсно, у разі парного числа негативних дуг протидія відхиленню буде само зустрічати протидію. Якщо кількість о негативних дуг не парною, то остання протидія відхиленню не зустрічає протидії.

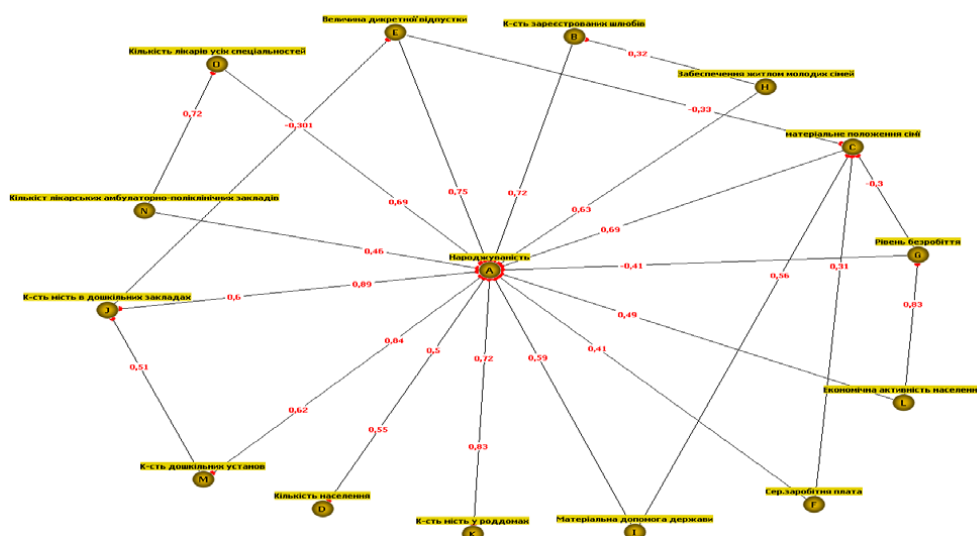


Рис. 1. Когнітивна карта взаємозв'язку показників



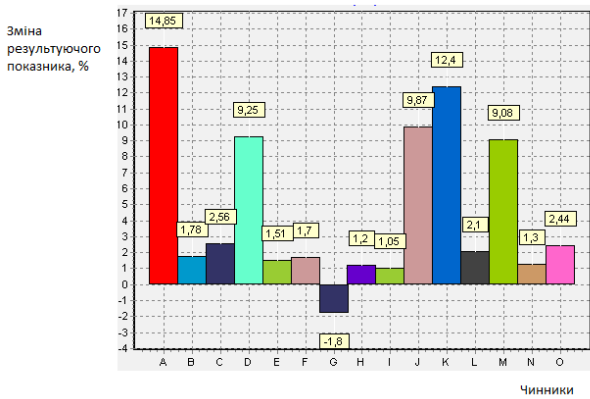


Рис. 2. Результат впливу факторів на результуючий показник

Дана схема аналізу в основному відповідає інтуїтивним уявленням про причинність. Досвід використання когнітивних карт показує, що дослідник часто надмірно спрощує ситуацію із-за обмежених когнітивних можливостей, труднощів одночасного обліку великого числа чинників, їх динамічної взаємодії. Дугами (лініями) на рис. 1 відмічені істотні причинно-наслідкові відносини, впливом решти можна нехтувати, оскільки вони є досить малими. Проаналізуємо кожну з них окремо.

Дуга (B, A) має знак «+», оскільки збільшення кількості шлюбів призводить до збільшення народжуваності, а зменшення кількості шлюбів призводить до зменшення народжуваності. Дуга (C, A) також має знак «+», оскільки добра матеріальна ситуація призводить до збільшення народжування, а скрутна матеріальна ситуація сім'ї призводить до зменшення народжуваності, оскільки в цьому випадку сім'ї не завжди мають матеріальну змогу утримувати дитину. Дуга (D, A) має також знак «+», оскільки чим більша кількість населення (особливо жіноча половина), тим більша народжуваність і навпаки, чим менша кількість населення, тим менша народжуваність. Дуга (F, A) має також знак «+», оскільки чим більша величина середньої заробітної плати, тим краще матеріальне положення сім'ї і тим більша народжуваність, та навпаки, чим менша середня заробітна плата, тим менша народжуваність. Дуга (H, A) має також знак «+», оскільки чим більше молодих сімей держава забезпечить житлом, тим більша буде народжуваність, а чим менше сімей буде забезпечено житлом, тим менша буде народжуваність. Дуга (I, A) має також знак «+», оскільки чим більшою буде допомога держави, тим кращим буде матеріальне положення сім'ї і тим більшою буде народжуваність, та навпаки, чим меншою буде допомога держави, тим меншою буде народжуваність. Дуга (J, A) має також знак «+», оскільки чим меншою буде кількість дошкільних закладів, тим меншою буде народжуваність, а чим більше буде місць у дошкільних закладах, тим більшою буде народжуваність. Дуга (K, A) має також знак «+», оскільки чим кращою буде турбота про матір і дитину, тим більше буде народжуваність, а чим гіршою буде турботи про матір та дитину, тим гіршою буде народжуваність. Дуга (G, A) має знак «-», оскільки чим меншою буде рівень безробіття тим більшою буде народжуваність, а чим більшим буде рівень безробіття тим меншою буде народжуваність. Аналогічно дуга (G, C) має знак «-», оскільки збільшення рівня безробіття призводить до погіршення матеріального положення сім'ї, а зменшення рівня безробіття призводить до покращен-

ня матеріального положення сім'ї. Також знак «-» матиме дуга (E, C), оскільки збільшення величини декретної відпустки призводить до погіршення матеріального положення сім'ї, так як лише перші три роки декретної відпустки оплачуються державою, а решта лише за свій рахунок. Дуга (J, E) теж має знак «-», оскільки чим менше буде місць у дошкільних закладах, тим більше матерів змушені будуть продовжувати декретну відпустку за свій рахунок і навпаки. Дуги (A, K), (A, D) та (A, J) мають знак «+», оскільки підвищення народжуваності призводить до збільшення кількості місць у дошкільних закладах, збільшення кількості населення та збільшення кількості місць у пологових будинках і, навпаки. Також знак «+» має дуга (H, B), оскільки чим збільшення забезпечення молодих сімей житлом призводить до збільшення кількості шлюбів. Дуга (F, C) має теж знак «+», оскільки збільшення середньої заробітної плати призводить до збільшення матеріального положення сім'ї, і навпаки, зменшення середньої заробітної плати призводить до погіршення матеріального положення сім'ї. Аналогічно дуга (I, C) має додатний знак, оскільки чим більшою буде матеріальна допомога держави, тим кращим буде матеріальне положення сім'ї, і навпаки, чим меншою буде матеріальна допомога держави, тим гірше буде матеріальне положення сім'ї. Дуга (L, G) має знак «-», оскільки збільшення економічної активності населення призводить до зменшення рівня безробіття, і навпаки, зменшення економічної активності призводить до збільшення рівня безробіття. Дуга (M, J) має додатний знак, оскільки збільшення кількості дошкільних установ приводить до збільшення кількості місць у дошкільних установах, і навпаки, зменшення кількості дошкільних установ приводить до зменшення і кількості місць у них. Аналогічно дуга (N, O) матиме додатний знак, адже при збільшенні кількості лікарських амбулаторно-поліклінічних закладів збільшиться і кількість лікарів усіх спеціальностей. Також додатний знак мають дуги (L, A), (M, A), (N, A) та (O, A), оскільки збільшення економічної активності населення, кількості дошкільних установ, кількості лікарських амбулаторно-поліклінічних закладів та кількості лікарів усіх спеціальностей призводить до збільшення народжуваності і, навпаки, при зменшенні показників усіх цих чинників зменшиться і народжуваність.

Розглянемо взаємодію чинників по контурам. У контурах H, B, A; N, O, A; I, C, A та F, C, A всі дуги із знаком «+», і легко побачити, що збільшення (зменшення) будь-якої змінної в цьому контурі буде посилено. Розглянемо взаємодію чинників в контурі J, E, C, A. Припустимо, що зменшиться кількість місць у дошкільних закладах, тоді, відповідно, матері будуть змушені продовжувати величину декретної відпустки за свій рахунок (не оплачувана декретна відпустка), тоді дохід в сім'ю буде приносити тільки чоловік, що сприятиме погіршенню матеріального положення сім'ї, і тим самим зменшуватиметься народжуваність, оскільки число бажаних завести дитину буде зменшуватись. Аналогічно можна проаналізувати контур G, C, A, оскільки припустивши, що кількість безробітних зростає, то і матеріальне положення сім'ї погіршиться, а це призведе до зменшення народжуваності.

**Висновки.** Таким чином, в статті проаналізовано можливості застосування когнітивного моделювання в дослідженні слабкоструктурованих систем. Показано застосування такого підходу до дослідження демографічної системи на прикладі показника наро-

джуваності. Виявлено основні соціально-економічні показники, які здійснюють вплив на результуючий показник. За допомогою засобів когнітивного моделювання нами побудована когнітивна карта, яка відображає взаємозв'язок між відібраними показниками. В результаті її аналізу нами відібрані ті з чинників, які мають найщільніший зв'язок з результуючим показником.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Шлюб, сім'я та дітородні орієнтації в Україні / [Е.М. Лібанова, С.Ю. Аксьонова, О.М. Балакірева та ін.]. – К.: АДЕФ-Україна, 2008. – 256 с.
2. Населення України. Народжуваність у контексті суспільно-трансформаційних процесів / [Е.М. Лібанова, С.Ю. Аксьонова, В.Г. Бялковська та ін.]. – К.: АДЕФ-Україна, 2008. – 288 с.
3. Подлазов А.В. Теоретическая демография. Модели роста народонаселения и глобального демографического перехода / А. В. Подлазов // Новое в синергетике: Взгляд в 3-е тысячелетие. – М.: Наука, 2002. – С. 324 – 345.
4. Кустовська О.В. Демографічний розвиток регіону (статистичний аналіз і моделювання) / О.В. Кустовська. – Тернопіль: Економічна думка, 2008. – 326 с.
5. Diederich A. Cognitive Modeling / A. Diederich, J. R. Busemeyer. – N.Y.: SAGE Publications Inc, 2009. – 224 p.
6. Sun R. On levels of cognitive modeling / R. Sun, A. Coward, M. Zenzen // Philosophical Psychology. – 2005. – № 18 (5). – P. 613–637.
7. Горелова Г.В. Исследование слабоструктурированных социально-экономических систем: когнитивный подход: монография / Г.В. Горелова, Е.Н. Захарова, С.А. Радченко. – Ростов-н/Д.: Изд-во Рост. ун-та, 2006. – 334 с.
8. Кулинич А.А. Компьютерные системы моделирования когнитивных карт: подходы и метод / А.А. Кулинич // Проблемы управления. – 2010. – № 3. – С. 2–16.
9. Кизим Н.А. Когнитивное моделирование слабоструктурированных систем и ситуаций / Н.А. Кизим, В.А. Зинченко, В.В. Узун // Современные проблемы моделирования социально-экономических систем. – Харьков: ФЛП Александра К.М.; ИД «ИНЖЭК», 2009. – С. 24–38.
10. Сергеева Л.Н. Роль когнитивного моделирования в підвищенні ефективності вирішення економічних задач / Л.Н. Сергеева, А.В. Бакурова // Економічна кібернетика. – 2009. – № 5-6. – С. 55–63.
11. Борисов В. В. Развитие методов когнитивного моделирования сложных систем / В. В. Борисов, А. С. Федупов // Наука и техника транспорта. – 2004. – № 3. – С. 54–57.
12. Eden C. Cognitive mapping / C. Eden // European Journal of Operational Research. – 1988. – № 36, 1-13.
13. Савчук О.П. Когнітивне моделювання як інструмент дослідження народжуваності / О.П. Савчук // Вісник Одеського національного університету. Серія: Економіка. – 2013. – Т. 13. – Вип. 3/3. – С. 76–79.
14. Державний комітет статистики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

УДК 330.46

**Семенча І.Є.**

*доктор економічних наук,  
професор кафедри економічної кібернетики  
Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара*

## ПРОГНОЗУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПЕРЕГОВОРНОГО ПРОЦЕСУ МІЖ УКРАЇНОЮ ТА РОСІЙСЬКОЮ ФЕДЕРАЦІЄЮ ЩОДО ГАЗОТРАНСПОРТНИХ ПИТАНЬ

Стаття присвячена пошуку раціонального шляху розв'язання питання покращення результатів переговорного процесу між Україною та Російською Федерацією з проблем постачання та транспортування природного газу за допомогою когнітивного моделювання. В результаті моделювання визначений перелік чинників та характер їх впливів на стан переговорного процесу між країнами. За результатом імітаційного моделювання з'ясовані вагові коефіцієнти чинників впливу, що дозволило об'єктивним шляхом виділити множину суттєвих ознак, що формують позитивний чи негативний результат переговорів. Запропонований найбільш оптимальний сценарій щодо ведення газо-транспортних переговорів на умовах взаємовигідності та рівноправності позицій сторін з метою прогнозування ефективних подальших дій.

**Ключові слова:** переговори, природний газ, прогнозування, когнітивне моделювання, сценарний аналіз, управління діями.

### Семенча И.Е. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕРЕГОВОРНОГО ПРОЦЕССА МЕЖДУ УКРАИНОЙ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИЕЙ ПО ГАЗОТРАНСПОРТНЫМ ВОПРОСАМ

Статья посвящена поиску рационального решения вопроса улучшения результатов переговорного процесса между Украиной и Российской Федерацией по проблеме поставки и транспортировки природного газа с помощью когнитивного моделирования. В результате моделирования определен перечень факторов и характер их влияния на состояние переговорного процесса между странами. По результатам имитационного моделирования определены весовые коэффициенты факторов влияния, что позволило объективным путем выделить множество существенных признаков, которые формируют позитивный или негативный результат переговоров. Предложен наиболее оптимальный сценарий относительно ведения газотранспортных переговоров при соблюдении условий взаимной выгоды и равноправия сторон с целью прогнозирования эффективных дальнейших действий.

**Ключевые слова:** переговоры, природный газ, прогнозирование, когнитивное моделирование, сценарный анализ, управление действиями.

### Semencha I.Y. FORECASTING OF RESULTS OF NEGOTIATING PROCESS BETWEEN UKRAINE AND THE RUSSIAN FEDERATION ON GAS-TRANSPORT QUESTIONS

The article is devoted search of the rational decision of a question of improvement of results of negotiating process between Ukraine and the Russian Federation on a problem of delivery and transportation of natural gas with the help cognitive modeling. As a result modeling the list of factors and character of their influence on a negotiating process condition between the countries is defined. By results of imitating modeling weight factors of factors of influence that has allowed to allocate with an objective way set of essential signs which form positive or negative result of negotiations are defined. The optimal scenario concerning conducting gas-transport negotiations at observance of conditions of mutual benefit and equality of the parties for the purpose of forecasting of effective further actions is offered.

**Keywords:** negotiations, natural gas, forecasting, cognitive modeling, the scenary analysis, management of actions.