

– 87%±2, стабільністю ( 1,5% при  $t=0.05$ ) та ціною – 1.73\$ за 1000 документів, широким діапазоном робочих параметрів.

**Науковий керівник: Кузіков Б.О.,** к.т.н., доцент

*Шулінок І.Е., н.с.,  
Панасенко С.В., м.н.с.,  
Кікоть Г.Ф., пров. екон.*

*Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАНУ  
irina.shulinok@gmail.com*

## **ДЕЯКІ АСПЕКТИ МОДЕЛЮВАННЯ РЕСУРСНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІЖГАЛУЗЕВОЇ ДИНАМІКИ**

Аналітично-дослідні задачі збалансування чи перерозподілу ресурсного потенціалу країни викликані як економічними глобальними чинниками (уповільнення світової економіки внаслідок руйнації налагоджених товарно-збутових ланцюгів, зростання цін на сировину та енергоресурси, зокрема підвищення загальних міжнародних ризиків, нарощення рівня світової конфронтації та оборонних витрат), так і міжгалузевим зменшенням ресурсного забезпечення окремих видів економічної діяльності (ВЕД) через руйнування виробничих потужностей, зменшення національного земельного фонду, руйнування чи порушення інфраструктурних зв'язків, скорочення робочої сили, зменшення обсягу споживчих витрат; переорієнтація державних видатків та ряду інфляційних процесів. Всі ці чинники, що визначені в Постанові Президії НАН України від 30 березня 2022 року [1] суттєво впливають на зміну внутрішньогалузевої структури економіки країни та потребують визначення можливих сценаріїв оптимального перерозподілу ключових виробничих ресурсів.

Метою розроблених в Інституті кібернетики методів та програмних засобів [2 - 5] є визначення таких підходів, що в умовах порушення міжгалузевих взаємозв'язків та загального макроекономічного спаду, дозволяють досліджувати варіанти ресурсного забезпечення для визначених видів економічної діяльності (ВЕД), які при оптимальному використанні чи перерозподілі ресурсів сприятимуть відновленню відносної структурної збалансованості.

Розрахунки за економетричною моделлю ТВВ проводились на основі динамічних рядів побудованих із статистичних даних ТВВ, що наводяться в щорічних Бюлетенях "Національні рахунки України". Для розрахунків створено відповідний модельний інструментарій з дослідження виробничих та соціально-економічних процесів за звітними таблицями «витрати-випуск» та показниками Національних рахунків України, що дозволяє аналізувати та прогнозувати як структурні зрушення в межах проміжного споживання між ВЕД, так і відповідний вплив цих зрушень на макроекономічні показники, зокрема на обсяг випуску продукції в постійних цінах ( рисунок 1).

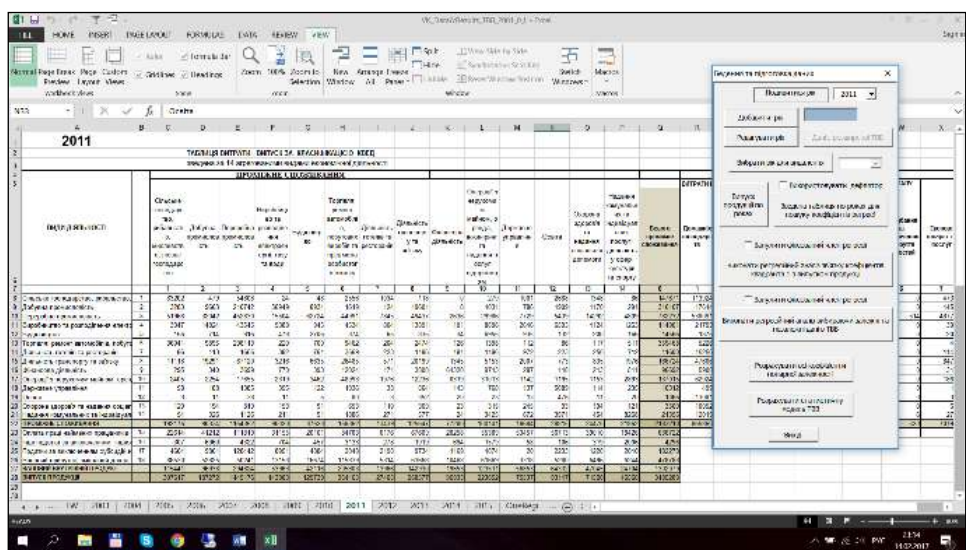


Рис. 1 Використання кнопкової форми з пунктами меню

Методологічною базою дослідження є динамічні та економетричні моделі таблиць „витрати-випуск” основані на симбіозі традиційного апарату ТВВ та методів математичної статистики, що дозволяють оцінювати ступінь збалансованості між структурними пропорціями міжгалузевих потоків та їх ресурсним забезпеченням, а також між окремими видами економічної діяльності та елементами кінцевого споживання.

Перевагою розробки є поєднання в загальному комплексі математичного апарату статичної і динамічної моделей „витрати-випуск” з можливостями регресійного аналізу, що вирішує в ході прогнозних розрахунків ряд завдань з формування варіантів можливої структурної збалансованості національної економіки за видами економічної діяльності з урахуванням обмежень ресурсного забезпечення.

При необхідності оптимізації поділу (чи перерозподілу) певного обсягу обмежених ресурсів для визначених видів економічної діяльності задача пошуку розв’язків може забезпечуватись використанням теоретико-ігрового підходу для прийняття рішень в умовах конфлікту інтересів (конкуренції) чи браку інформації. Такий підхід підсилить можливість розробки обґрунтованих сценаріїв міжгалузевого розподілу ресурсного забезпечення з підтриманням як стратегічно визначених галузей, так і інноваційно важливих.

Важливість реалізації динамічної моделі ТВВ зумовлена тим, що поточна економічна ситуація в Україні потребує системного дослідження впливу дисбалансних економічних та політичних чинників на динаміку міжгалузевих пропорцій та їх ресурсну забезпеченість.

### Список використаних джерел

1. Доповідь про оцінку економічних втрат України внаслідок збройної агресії РФ. Державна установа «Інститут економіки та прогнозування НАН України», Постанова Президії НАН України від 30.03.2022. - <https://files.nas.gov.ua/PublicMessages/Documents/0/2022/04/220402004217613-7463.pdf>
2. Карпець Е.П., Кузьменко В.М. Загальний алгоритм визначення впливу економічних зрушень на базі балансних моделей. Математичне та комп’ютерне моделювання. 2017. Вип. 15. С. 67–72. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mtkm\\_tekh\\_2017\\_15\\_13](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mtkm_tekh_2017_15_13)
3. Karpets E. Modeling of structural dynamics in Formation of the Digital State. International Scientific Forum "New Economics – 2019". Kyiv, November 14–15, 2019.

[http://www.aenu.org/download/monographs/Forum2019\\_T1.pdf](http://www.aenu.org/download/monographs/Forum2019_T1.pdf)

4. Белых Т.В., Журбенко Н.Г., Шулинок И.Э. Динамические производственно-распределительные задачи. Теория оптимальных решений. 2019. С. 61–66. <http://dspace.nbuu.gov.ua/handle/123456789/161675>

5. Карпець Е.П., Кікоть Г.Ф., Панасенко С.В. Деякі аспекти імітаційного моделювання ресурсного забезпечення в економіці. - Збірка праць XIII Міжнар. наук.-практ. конф. «Глушковські читання. Сучасна кібернетика», - К.: ІК НАНУ. - 2024.

*Cheverda A.B., student*  
*Zhytomyr Polytechnic State University*  
*ipz211\_chab@student.ztu.edu.ua*

## **LEVERAGING WORD EMBEDDINGS FOR INFORMATION RETRIEVAL**

Information retrieval (IR) refers to the method of locating relevant information within extensive arrays of unstructured data, including documents, websites, or databases, in response to user inquiries. Traditional approaches typically depend on keyword matching, wherein the system searches for documents that include the precise terms from a user's query. Methods such as TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency) and BM25 have been widely utilized to rank documents based on the frequency of query terms within them and the "significance" of those terms throughout the document collection. [1]

While these techniques proved to be efficient and scalable, they had significant limitations, such as a lack of semantic understanding or synonym and polysemy issues. [1] A keyword-based search fails to grasp the meaning or intent behind a query. It considers words in isolation, frequently resulting in irrelevant outcomes if the precise words are not found in the document, even when the content is highly relevant.

The shortcomings of keyword-based search prompted the development of an alternative technique in Natural Language Processing (NLP) — word embeddings. This method involves representing text in such a way that words with similar meanings are assigned similar vector representations. Consequently, words are depicted as dense vectors within a continuous vector space, where words that are semantically alike are positioned closer to one another.

To determine how similar two sentences are, the distance between vectors is calculated. A shorter distance corresponds to a closer semantic meaning. Generally, cosine similarity is preferred in IR tasks due to its focus on the direction rather than the magnitude of vectors, which enhances its efficacy in high-dimensional spaces. [4]

Traditional approaches, such as Bag of Words (BoW), create a large sparse matrix where each word is represented as a one-hot-encoded vector of size equal to the size of the vocabulary. Nonetheless, the considerable size of these vectors and their sparsity hinder their ability to capture the syntactic and semantic relationships between words. [2]

In contrast, word embeddings provide dense vector representations where each dimension can represent some latent syntactic or semantic feature, such as the context of individual words, semantic relations, syntactic hierarchy, and other subtle nuances of languages, due to their density. [1] Embeddings further capture the spatial relationships among words, indicating that words with similar usage are positioned closer to each other in the embeddings space. An example of a visualization of embeddings that depict semantic relationships, such as the relationship between a country and its capital, is displayed in Figure 1.