

Економіка

УДК 330.34.01:330.341.1:658

**Ємельянов Олександр Юрійович**

*доктор економічних наук, професор,  
професор кафедри економіки підприємства та інвестицій  
Національний університет «Львівська політехніка»*

**Yemelyanov Olexandr**

*Doctor of Economics, Professor,  
Professor of the Department of Business Economics and Investment  
Lviv Polytechnic National University  
ORCID: 0000-0002-1743-1646*

**Петрушка Тетяна Олексіївна**

*кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри економіки підприємства та інвестицій  
Національний університет «Львівська політехніка»*

**Petrushka Tetyana**

*PhD, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department of Business Economics and Investment  
Lviv Polytechnic National University  
ORCID: 0000-0002-2005-5573*

**Гавриляк Анатолій Степанович**

*кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри економіки підприємства та інвестицій  
Національний університет «Львівська політехніка»*

**Havryliak Anatolii**

*PhD, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department of Business Economics and Investment  
Lviv Polytechnic National University  
ORCID: 0000-0003-1389-2784*

**ФОРМУВАННЯ МАСИВУ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ  
ВПРОВАДЖЕННЯМ НА ПІДПРИЄМСТВАХ  
ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**FORMATION OF AN ARRAY OF INFORMATION FOR MANAGING  
THE IMPLEMENTATION OF ENERGY-SAVING TECHNOLOGIES AT  
ENTERPRISES**

*Анотація.* Важливим напрямом підвищення ефективності господарської діяльності багатьох підприємств у сучасних умовах господарювання є реалізація заходів з енергозбереження. До найбільш дієвих таких заходів належить впровадження передових енергозберігаючих технологічних процесів. Водночас, управління впровадження енергозберігаючих технологій потребує значного обсягу інформації про внутрішнє та зовнішнє середовище підприємств. Від того, наскільки вдало сформованим є масив цієї інформації, залежить успішність впровадження енергозберігаючих технологій. Тому метою цієї статті є формування масиву інформації, необхідної для управління впровадженням енергозберігаючих технологій на підприємствах. Виділено напрями вдосконалення інформаційного забезпечення управління впровадженням на підприємствах енергозберігаючих технологій. До цих напрямів віднесено покращення відбору енергозберігаючих технологій, належне структурування масивів необхідної інформації, забезпечення умов для дотримання усіх головних вимог до цих масивів, покращення компетентності менеджерів, фахівців та власників компаній у питаннях обробки інформації, потрібної для ухвалення рішень про впровадження передових енергозберігаючих технологічних процесів. Визначено основні масиви інформації для управління впровадженням енергозберігаючих технологій на підприємствах. До цих масивів віднесено блоки первинної, проміжної, вторинної та узагальнюючої (кінцевої) інформації. Зокрема, показано, що первинна інформація повинна включати відомості про

*величину первинних показників, необхідних для планування впровадження енергозберігаючих технологій на підприємствах. Встановлено детальний зміст кожного з блоків інформації, необхідної для управління впровадженням компаніями енергозберігаючих технологічних процесів. Показано наявність тісних зв'язків між переліченими блоками інформації, що зумовлено ієрархічним характером утворення усього масиву інформації. Використання запропонованого підходу до формування інформації для управління впровадженням енергозберігаючих технологій у практиці діяльності підприємств підвищить ефективність процесу такого управління.*

**Ключові слова:** *енергозбереження, технологія, підприємство, інформація, управління, інформаційне забезпечення.*

**Summary.** *Implementation of energy saving measures is an important direction of increasing the efficiency of economic activity of many enterprises in modern economic conditions. The most effective such measures include the introduction of advanced energy-saving technological processes. At the same time, managing the implementation of energy-saving technologies requires a significant amount of information about the internal and external environment of enterprises. The success of the implementation of energy-saving technologies depends on how well formed is the array of this information. Therefore, the purpose of this article is to form an array of information necessary for managing the implementation of energy-saving technologies at enterprises. Areas of improvement of information support for the management of implementation of energy-saving technologies at enterprises are highlighted. These areas include improving the selection of energy-saving technologies, properly structuring arrays of necessary information, ensuring conditions for compliance with all the main requirements for these arrays, improving the competence of managers, specialists and company owners in matters of processing information necessary for making decisions about the*

*implementation of advanced energy-saving technological processes. The main arrays of information for managing the introduction of energy-saving technologies at enterprises have been determined. These arrays include blocks of primary, intermediate, secondary and generalizing (final) information. In particular, it is shown that primary information should include information on the value of primary indicators necessary for planning the implementation of energy-saving technologies at enterprises. The detailed content of each of the blocks of information necessary for managing the implementation of energy-saving technological processes by companies has been established. The presence of close connections between the listed blocks of information is shown, which is due to the hierarchical nature of the formation of the entire array of information. The use of the proposed approach to the formation of information to manage the implementation of energy-saving technologies in the practice of enterprises activity will increase the efficiency of the process of such management.*

**Key words:** *energy saving, technology, enterprise, information, management, information support.*

**Постановка проблеми.** Значна кількість підприємств України характеризується недостатнім рівнем конкурентоспроможності їхньої продукції. Причини цього явища є різними, але в багатьох випадках однією з них є високий рівень витрат певних видів виробничих ресурсів у розрахунку на одиницю продукції, яка виготовляється. Зокрема, низка різновидів вітчизняної промислової продукції характеризується значною енергоємністю, що зумовлює підвищені питомі витрати на виробництво такої продукції та, відповідно, її низьку конкурентоспроможність. Одним з найбільш дієвих способів зростання енергоефективності виробництва є впровадження на підприємствах передових енергозберігаючих технологічних процесів. Проте процес такого впровадження як об'єкт управління є доволі складним. Зокрема, для здійснення такого управління

необхідним є великий масив інформації про внутрішнє та зовнішнє середовище підприємств. Тому науково обґрунтоване формування цього масиву є необхідною умовою успішного впровадження на підприємствах енергозберігаючих технологій та, відповідно, підвищення конкурентоспроможності тієї продукції, що виготовлятиметься за допомогою цих технологій.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Питання управління процесом ресурсозбереження на підприємствах, зокрема енергозберігаючими технологічними змінами, розглядалися у публікаціях таких вчених, як У. Андрусів [1], В. Гришко [2], О. Іваненко [3], В. Лесінський [4], Н. Матвийчук [5], Л. Некрасова [6], Г. Ортіна [7], О. Політанська [8], І. Сотник [9] та ін. Науковцями запропоновано показники оцінювання економічної ефективності впровадження на підприємствах енергозберігаючих технологій, розроблено методи вибору найкращих варіантів такого впровадження та обґрунтовано механізми заміни існуючих технологій на нові енергозберігаючі, зокрема механізми фінансового забезпечення такої заміни [10]. Проте, проблема формування масиву інформації для управління впровадженням енергозберігаючих технологій на підприємствах на теперішній час залишається невирішеною.

**Формулювання цілей статті.** Метою цієї статті є формування масиву інформації, необхідної для управління впровадженням енергозберігаючих технологій на підприємствах. Досягнення поставленої мети потребує вирішення таких головних завдань: виділення напрямів вдосконалення інформаційного забезпечення управління провадженням на підприємствах енергозберігаючих технологій; визначення основних масивів інформації для управління впровадженням енергозберігаючих технологій на підприємствах; встановлення детального змісту кожного з цих масивів.

**Виклад основного матеріалу.** Вдосконалення інформаційного забезпечення управління впровадженням на підприємствах

енергозберігаючих технологій доцільно здійснювати за такими головними напрямками:

1) покращення відбору потенційних об'єктів управління, до яких, зокрема, належать існуючі на підприємстві технологічні процеси та відповідне устаткування, наявність якого забезпечує перебіг цих процесів. За таких умов доцільно виділяти на підприємстві відносно автономні технології, заміну кожної з яких на енергозберігаючу можна виконати, не змінюючи при цьому усі інші технологічні процеси;

2) належне структурування масивів первинної та проміжної інформації, необхідної для розроблення, ухвалення та реалізації управлінських рішень щодо впровадження на підприємстві енергозберігаючих технологій;

3) забезпечення умов для дотримання усіх головних вимог до масивів первинної інформації, передусім, вимог актуальності, повноти та точності відповідних даних;

4) належне структурування масивів вторинної та кінцевої інформації, необхідної для управління впровадженням на підприємстві енергозберігаючих технологій. Таке структурування повинне передбачати встановлення основних блоків цієї інформації та визначення взаємозв'язків між ними, а також блоками первинної та проміжної інформації;

5) покращення компетентності власників, менеджерів та фахівців підприємства у питаннях обробки інформації, на підставі якої ухвалюються та реалізуються рішення про впровадження енергозберігаючих технологій. Зокрема, це стосується обґрунтування складу інвестиційної програми заходів з енергозбереження на підприємстві з урахуванням обмежень на обсяги інвестиційних ресурсів.

Отже, структурування інформації, необхідної для управління впровадженням на підприємствах енергозберігаючих технологій, повинно передбачати виділення чотирьох основних рівнів цієї інформації, а саме: первинної, проміжної, вторинної та кінцевої (узагальнюючої).

Первинна інформація включає відомості про величину первинних показників, необхідних для планування впровадження енергозберігаючих технологій на підприємствах. Серед іншого, ця інформація повинна містити дані про витрати виробничих ресурсів технологічного характеру у розрахунку на одиницю продукції за існуючими на підприємствах технологічними процесами та за енергозберігаючими технологіями. При цьому до виробничих ресурсів технологічного характеру варто віднести ті, витрати яких змінюватимуться при переході від існуючих до енергозберігаючих технологій виготовлення продукції. Зокрема, цими ресурсами є ті енергоносії, досягти економії яких передбачається внаслідок такого переходу. Крім того, до первинної інформації слід віднести дані про: поточні та прогнозні ціни на кожен вид ресурсів технологічного характеру; ставку кредитного відсотка та інші параметри фінансових ринків; виробничі, збутові та фінансові можливості підприємств; результати впровадження на підприємствах енергозберігаючих технологічних процесів (такими результатами виступатимуть фізичні обсяги виробництва кінцевої або проміжної продукції з використанням цих процесів); потрібні інвестиції у впровадження енергозберігаючих технологій у розрахунку на одиницю результатів від такого впровадження (табл. 1).

*Таблиця 1*

**Склад первинної інформації, необхідної для управління впровадженням енергозберігаючих технологій на підприємстві**

Види інформації	Блоки інформації
Дані про підприємство та застосовувані на ньому технологічні процеси	Дані про витрати виробничих ресурсів технологічного характеру за існуючими на підприємстві технологічними процесами
	Дані про вартість основних засобів підприємства, які потребуватимуть заміни у разі провадження технологічних змін, та про норми амортизації цих засобів
	Дані про виробничі та збутові можливості підприємства
	Дані про фінансові можливості підприємства
	Інші дані про підприємство (зокрема, про його фінансовий стан)

Дані про енергозберігаючі технологічні процеси, які можуть бути впроваджені на підприємстві, за кожним з можливих варіантів цих процесів	Дані про витрати виробничих ресурсів технологічного характеру за енергозберігаючими технологічними процесами, які можуть бути впроваджені на підприємстві
	Дані про сподівані результати застосування на підприємстві енергозберігаючих технологічних процесів
	Дані про потрібні інвестиції у впровадження на підприємстві енергозберігаючих технологічних процесів у розрахунку на одиницю результатів від такого впровадження
Дані про ринки виробничих та фінансових ресурсів	Дані про поточні та прогнозні ціни на кожен вид виробничих ресурсів технологічного характеру
	Дані про поточні та прогнозні параметри фінансових ринків (зокрема, про рівень кредитних відсотків)

*Джерело:* складено авторами

Стосовно проміжної інформації, яка є необхідною для здійснення управління впровадженням на підприємствах енергозберігаючих технологій, то вона формується на підставі усереднення первинної інформації. Таке усереднення може виконуватися принаймні двома способами: 1) за роками прогнозного періоду; 2) за ситуаціями, в яких можуть опинитися підприємства. У другому випадку первинна інформація повинна містити значення показників за різних ситуацій та відомості про ймовірність настання цих ситуацій. Це дає змогу оцінити математичне сподівання показників та, відповідно, вимірити ризик інвестування у проекти енергозберігаючих технологій. Можливим є і комбіноване усереднення первинної інформації, коли одночасно застосовуються обидва описані способи усереднення. Також до проміжної інформації варто віднести дані про залежність між витратами на виробництво підприємством одиниці тієї чи іншої продукції та оптимальними для цього підприємства обсягами її збуту (оскільки зниження підприємствами собівартості продукції, підвищуючи її конкурентоспроможність, може викликати зростання частки ринку збуту цими підприємствами даної продукції) (табл. 2).



**Склад проміжної інформації, необхідної для управління  
впровадженням енергозберігаючих технологій на підприємстві**

Види інформації	Блоки інформації
Результати усереднення значень показників, які становлять масив первинної інформації	Усереднені у часі значення показників, які становлять масив первинної інформації
	Усереднені за можливими ситуаціями, у яких може опинитися підприємство, значення показників, які становлять масив первинної інформації
	Математичне сподівання показників, які становлять масив первинної інформації, розраховане шляхом комбінованого усереднення
Інші дані проміжного характеру	Рівень ризику інвестування в енергозберігаючі технологічні процеси, які можуть бути впроваджені на підприємстві
	Дані про залежність між витратами на виробництво підприємством одиниці цієї чи іншої продукції та оптимальними для підприємства обсягами збуту цієї продукції

*Джерело:* складено авторами

Щодо вторинної інформації, яка є необхідної для управління впровадженням на підприємствах енергозберігаючих технологій, то до неї варто віднести відомості, на підставі яких можливо оцінити економічну ефективність та визначити доцільність впровадження на підприємствах енергозберігаючих технологічних процесів. Для цього фінансові результати від заміни існуючої технології виробництва продукції на енергозберігаючу технологію потрібно поділити на величину потрібних інвестицій у таку заміну й порівняти результат ділення з нормою прибутковості інвестицій. Своєю чергою, зазначені фінансові результати визначаються як добуток їх питомої величини (тобто у розрахунку на одиницю продукції) на фізичний річний обсяг виготовлення продукції. Отже, до вторинної інформації, необхідної для ухвалення рішення про заміну існуючого на підприємстві технологічного процесу на енергозберігаючий, необхідно віднести, насамперед, дані про: питомий фінансовий результат від такої заміни (з урахуванням можливих втрат внаслідок недоамортизації основних засобів, дострокове припинення

експлуатації яких може статися внаслідок заміни існуючого устаткування на енергозберігаюче); фізичні обсяги виготовлення та збуту тієї продукції, виробництво якої відбуватиметься з використанням енергозберігаючої технології; обсяги потрібних інвестицій у реалізацію проєкту впровадження енергозберігаючого технологічного процесу; норму прибутковості інвестицій у здійснення цього проєкту (тобто мінімальну прибутковість інвестицій, за якої інвестування з точки зору власників підприємства є доцільним) (табл. 3).

*Таблиця 3*

**Склад вторинної інформації, необхідної для управління впровадженням енергозберігаючих технологій на підприємстві**

Види інформації	Блоки інформації
Дані, що визначають величину фінансових результатів від заміни існуючих на підприємстві технологічних процесів на енергозберігаючі	Дані про питомий фінансовий результат від заміни існуючих на підприємстві технологічних процесів на енергозберігаючі
	Дані про фізичні обсяги виробництва та збуту продукції, виготовлення якої відбуватиметься з використанням енергозберігаючих технологій
Інші дані, які належать до вторинної інформації	Дані про обсяги потрібних інвестицій у реалізацію проєктів впровадження енергозберігаючих технологічних процесів
	Дані про норму прибутковості інвестицій

*Джерело:* складено авторами

Зрештою, кінцева (узагальнююча) інформація, необхідна для управління впровадженням на підприємствах енергозберігаючих технологій, містить дані про сукупність тих технологічних процесів, які доцільно замінити на енергозберігаючі, а також відомості про найкращі варіанти кожного з енергозберігаючих технологічних процесів, які передбачається провадити (у разі, якщо за певними технологіями існує декілька альтернативних їх варіантів). Таким чином, формування масиву кінцевої інформації, необхідної для управління впровадженням енергозберігаючих технологій на підприємствах, повинно передбачати використання методів оптимізації. При цьому така оптимізація може передбачати одночасне вирішення двох завдань, а саме: встановлення

оптимальних варіантів здійснення усіх технологічних процесів та відбір тих з них, які доцільно включити в остаточну програму впровадження на підприємствах енергозберігаючих технологій (з урахуванням ліміту на обсяги інвестицій, які підприємства здатні вкласти з урахуванням можливого отримання коштів із зовнішніх їх джерел) (табл. 4).

*Таблиця 4*

**Склад кінцевої інформації, необхідної для управління впровадженням енергозберігаючих технологій на підприємстві**

Види інформації	Блоки інформації
Дані про оптимальну програму заходів з провадження на підприємстві енергозберігаючих технологій	Дані про сукупність тих технологічних процесів, перебіг яких відбувається на підприємстві на даний час, які доцільно замінити на енергозберігаючі технології
	Дані про найкращі варіанти кожного з енергозберігаючих технологічних процесів, які передбачається впровадити на підприємстві
Дані про зміну фінансово-економічних показників діяльності підприємства внаслідок провадження на ньому енергозберігаючих технологій	Дані про очікуване зростання виручки від реалізації продукції підприємства після провадження на ньому енергозберігаючих технологій
	Дані про очікуване зростання прибутку від реалізації продукції підприємства після провадження на ньому енергозберігаючих технологій
	Дані про зміну інших фінансово-економічних показників діяльності підприємства внаслідок провадження на ньому енергозберігаючих технологій

*Джерело:* складено авторами

Необхідно відзначити, що між переліченими блоками інформації існують тісні зв'язки. Це зумовлено ієрархічним характером формування усієї сукупності інформації, необхідної для управління впровадження енергозберігаючих технологій на підприємствах. Зокрема, для встановлення норми прибутковості інвестицій (цей показник належить до третього рівня інформації) потрібними є як дані про параметри фінансових ринків, насамперед, про величину кредитного відсотка (перший рівень загального масиву інформації), так і про ризик інвестування (другий рівень масиву інформації). Це зумовлено тим, що норма прибутковості інвестицій повинна враховувати ступінь інвестиційного ризику. Водночас, розрахунок показників оптимального складу програми заходів щодо провадження на

підприємстві енергозберігаючих технологій (четвертий рівень загального масиву інформації) потребує відомостей про фінансові можливості підприємства (перший рівень загального масиву інформації) та вторинної інформації за усіма технологічними процесами, щодо яких можливо здійснити їх заміну на енергозберігаючі, та за усіма можливими варіантами такої заміни (третій рівень загального масиву інформації).

**Висновки та перспективи подальших розвідок.** Вдосконалення інформаційного забезпечення управління впровадженням на підприємствах енергозберігаючих технологій потребує покращення відбору таких технологій, належного структурування масивів необхідної інформації, забезпечення умов для дотримання усіх головних вимог до цих масивів, покращення компетентності менеджерів, фахівців та власників компаній у питаннях обробки інформації. При цьому структурування інформації, необхідної для управління впровадженням на підприємствах енергозберігаючих технологій, повинно передбачати виділення чотирьох основних рівнів цієї інформації: первинної, проміжної, вторинної та узагальнюючої (кінцевої). Зокрема, первинна інформація включає відомості про величину первинних показників, необхідних для планування впровадження енергозберігаючих технологій. Стосовно проміжної інформації, яка є необхідною для здійснення управління впровадженням на підприємствах енергозберігаючих технологій, то вона отримується на підставі усереднення первинної інформації. Щодо вторинної інформації, то до неї варто віднести відомості, на підставі яких можливо оцінити економічну ефективність та визначити доцільність впровадження на підприємствах енергозберігаючих технологічних процесів. Зрештою, кінцева інформація для управління впровадженням на підприємствах енергозберігаючих технологій містить дані про технологічні процеси, які доцільно впровадити, а також відомості про найкращі варіанти такого впровадження. При цьому між переліченими блоками інформації існують тісні зв'язки, що зумовлено ієрархічним характером утворення усього

масиву інформації. Подальші дослідження потребують розроблення індикаторів оцінювання інформаційного забезпечення управління впровадженням на підприємствах енергозберігаючих технологій.

### Література

1. Андрусів У. Я., Мазур І. М. Комплексний підхід до забезпечення раціонального використання енергетичних ресурсів. *Бізнес Інформ.* 2017. № 1. С. 44–49.
2. Гришко В. А. Показники та методи оцінювання інноваційного потенціалу машинобудівних підприємств. *Схід. Аналітично-інформаційний журнал.* 2010. № 7(107). С. 18–21.
3. Іваненко О. В. Формування потенціалу ресурсозбереження соціально-економічних систем. *Економіка. Фінанси. Право.* 2013. № 8. С. 7–10.
4. Lesinskyi V., Yemelyanov O., Zarytska O., Symak A., Koleshchuk O. Substantiation of projects that account for risk in the resource-saving technological changes at enterprises. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies.* 2018. Vol. 6, Issue 1. P. 6–16. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.149942>.
5. Матвийчук Н. М. Приоритеты реализации политики энергосбережения в Украине. *Economics and management.* 2016. № 1. С. 97–100.
6. Некрасова Л. А., Хрїстова А. В. Формування ресурсозберігаючої моделі розвитку підприємства. *Економіка: реалії часу.* 2017. № 2 (30). С. 79–84.
7. Ортіна Г. В. Модернізація та інноваційність як напрями антикризового розвитку підприємств реального сектора економіки. *Економіка та держава.* 2016. № 2. С. 29–32.
8. Політанська О. Л. Вплив технологічності інноваційної продукції машино- та приладобудування на економічну ефективність її

виробництва. *Актуальні проблеми економіки*. 2009. № 3 (69). С. 105–113.

9. Сотник І. М. Економічне стимулювання ресурсозбереження у контексті сталого розвитку України. *Економіст*. 2010. 12. С. 72–75.
10. Yemelyanov O., Symak A., Petrushka T., Zahoretska O., Kusiya M., Lesyk R., Lesyk L. Changes in Energy Consumption, Economic Growth and Aspirations for Energy Independence: Sectoral Analysis of Uses of Natural Gas in Ukrainian Economy. *Energies*. 2019. Vol. 12. P. 4724. doi: <https://doi.org/10.3390/en12244724>.

### References

1. Andrusiv U. Ya., Mazur I. M. Kompleksnyi pidkhid do zabezpechennia ratsionalnoho vykorystannia enerhetychnykh resursiv. *Biznes Inform*. 2017. № 1. S. 44–49.
2. Hryshko V. A. Pokaznyky ta metody otsiniuvannia innovatsiinoho potentsialu mashynobudivnykh pidpriemstv. *Skhid. Analitichno-informatsiyni zhurnal*. 2010. № 7(107). S. 18–21.
3. Ivanenko O. V. Formuvannia potentsialu resursozberzhennia sotsialno-ekonomichnykh system. *Ekonomika. Finansy. Pravo*. 2013. № 8. S. 7–10.
4. Lesynskiy V., Yemelyanov O., Zarytska O., Symak A., Koleshchuk O. Substantiation of projects that account for risk in the resource-saving technological changes at enterprises. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2018. Vol. 6, Issue 1. P. 6–16. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.149942>.
5. Matvyichuk N. M. Matviychuk N. M. Prioritety realizatsii politiki energosberezheniya v Ukraine. *Economics and management*. 2016. № 1. S. 97–100.
6. Nekrasova L. A., Khristova A. V. Formuvannia resursozberihaiuchoi modeli rozvytku pidpriemstva. *Ekonomika: realii chasu*. 2017. № 2 (30). S. 79–84.

7. Ortina H. V. Modernizatsiia ta innovatsiunist yak napriamy antykryzovoho rozvytku pidpriemstv realnoho sektora ekonomiky. *Ekonomika ta derzhava*. 2016. № 2. S. 29–32.
8. Politanska O. L. Vplyv tekhnolohichnosti innovatsiinoi produktsii mashyno- ta prykladobuduvannia na ekonomichnu efektyvnist yii vyrobnytstva. *Aktualni problemy ekonomiky*. 2009. № 3 (69). S. 105–113.
9. Sotnyk I. M. Ekonomichne stymuliuvannia resursozberezhennia u konteksti staloho rozvytku Ukrainy. *Ekonomist*. 2010. 12. S. 72–75.
11. Yemelyanov O., Symak A., Petrushka T., Zahoretska O., Kusiya M., Lesyk R., Lesyk L. Changes in Energy Consumption, Economic Growth and Aspirations for Energy Independence: Sectoral Analysis of Uses of Natural Gas in Ukrainian Economy. *Energies*. 2019. Vol. 12. P. 4724. doi: <https://doi.org/10.3390/en12244724>.