

МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО КАНАЛУ ЗБУТУ ВУГІЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Постановка проблеми. Дослідження показують, що на ефективність організації збутової діяльності вугледобувних підприємств впливає ряд чинників, основними серед яких є загострення конкуренції за ринки збуту, зростання витрат, підвищення вимог споживачів продукції стосовно якості обслуговування, оптимізація каналів збуту.

Підприємства вітчизняної вугільної промисловості функціонують у складних гірничо-геологічних умовах, які спричиняють високий рівень собівартості видобутку та збагачення вугілля, що призводить до низького рівня рентабельності вугільних шахт.

Обстеження ряду вугледобувних підприємств свідчить про недостатньо ефективну організацію їх збутової діяльності внаслідок недосконалої системи управління каналами збуту вугільної продукції та взаємовідносинами зі споживачами без урахування особливостей обслуговування їх різних категорій. При цьому діяльність вугледобувних підприємств залежить від впливу таких фінансово-економічних умов, як заборгованість за реалізовану вугільну продукцію, зміна контрактних взаємовідносин між споживачами, обмеження фінансових ресурсів, нестабільність попиту на вугілля (профіцит або дефіцит), постійні коливання кон'юнктури ринку та нестабільний розвиток інституціонального середовища, недостатньо ефективне використання сучасних інформаційних технологій тощо. У зв'язку з цим спостерігається тенденція зростання витрат на організацію збутової діяльності та скорочення обсягів реалізації вугільної продукції.

Отже, у сучасних умовах господарювання все більшої актуальності набувають проблеми підвищення ефективності організації збутової діяльності вугледобувних підприємств на основі формування та розвитку оптимального каналу збуту вугільної продукції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У результаті дослідження виявлено, що вчені, як правило, під управлінням збутовою діяльністю промислових підприємств розуміють формування каналів розподілу. За ствердженням провідних вчених, «... До стратегічних правил, що визначають маркетингову політику підприємства, можна віднести організацію діяльності збутової мережі, умов і гарантій при реалізації товарів...» [1, с. 53].

На основі узагальнення підходів вітчизняних та зарубіжних науковців встановлено, що основними напрямками удосконалення управління збутовою діяльністю промислового підприємства є такі:

– формування збутово-посередницької мережі [2; 3, с. 147];

– створення раціональної структури каналів розподілу продукції [4; 5, с. 79; 6, с. 77];

– розробка збутової політики підприємства, створення та впровадження ефективної маркетингової політики розподілу на підприємстві [5, с. 80; 7, с. 92].

На основі аналізу наукових публікацій узагальнено основні положення вчених і фахівців з обраної теми:

– виявлено умови доцільності використання каналів:

▪ *прямого збуту* – продукція реалізується на вертикальному ринку, тобто там, де вона використовується, але небагатьма споживачами; при значних обсягах реалізації, щоб виправдати витрати на організацію продажу; продукція випускається на замовлення; ціна продажу набагато перевищує витрати, але виробництво продукції відшкодовує витрати на організацію прямого збуту; ціна на продукцію часто коливається і від виробника потрібно негайне внесення змін до цінової політики без узгодження з посередником; пошук споживачів із прилеглих регіонів; приймання замовлень на продукцію за технічними умовами споживачів;

▪ *опосередкованого (із залученням посередників)* – необхідні часті термінові поставки невеликих партій продукції; споживачі географічно розкидані, відповідно прямі контакти зі споживачами нерентабельні; можна значно заощадити на транспортних витратах, поставляючи великі партії продукції невеликій кількості гуртових посередників; продукція вимагає поставки запасних частин і обслуговування; різниця між продажною ціною продукції і витратами на її виробництво невелика, а, значить, утримання власної збутової мережі невиправдано; товари широкого вжитку; значна кількість споживачів [8, с. 359];

– обґрунтовано перелік критеріїв, що дозволяють дати характеристику діяльності каналів розподілу:

▪ позиціонування на ринку (охоплення ринку, потенціал партнера, активність конкурентів у регіоні); основні дані щодо збуту (співвідношення результат/оборот, ціна відповідає якості); умови постачання та фінансові характеристики (закупівля товарів, можливості кредитування, платіжна дисципліна, власна логістика); керівництво (стратегія для

завоювання ринку, тенденції до розширення бізнесу); репутація партнера [9, с. 274];

- узагальнена оцінка (основна перевага, унікальність, значущість товаровиробника); докладна оцінка (збутова діяльність, поточний річний обсяг реалізації продукції, зростання продажу, оцінка кредитоспроможності); маркетингове позиціонування; рівень конкурентоспроможності; закупівельна поведінка [10, с. 667];

- визначено основні етапи оцінки діяльності каналу розподілу: формування системи показників, які характеризують процес розподілу; якісна та кількісна оцінка досліджуваного явища (результату); оформлення висновків і рекомендацій, які впливають із результатів оцінки [11, с. 123];

- систематизовано основні види оцінки каналу розподілу залежно від:

- об'єкта дослідження (оцінка економічної діяльності каналу розподілу, оцінка діяльності учасників каналу розподілу);

- рівня здійснення (у межах каналу розподілу, між каналами розподілу);

- обсягу дослідження (оцінка фінансових результатів діяльності каналу розподілу; загальна оцінка діяльності учасників каналу розподілу);

- періоду проведення (щоденна оцінка діяльності учасників каналу розподілу; поточна оцінка діяльності учасників каналу розподілу) [10, с. 668; 11, с. 126];

- доведено, що для оцінювання і вибору найвідповідніших з погляду цілей підприємства каналів розподілу доцільно застосовувати різні методи, серед яких: евристичні, що ґрунтуються на суб'єктивних критеріях; кількісні методи (наприклад, аналіз критичної точки); якісні методи (наприклад, порівняльні аналізи стосовно рівня використання таких вимог, як можливість контролю, якість дистрибуційних послуг, можливість збирання ринкової інформації, діапазон застосування сучасної техніки комунікацій в окремих каналах розподілу) [7, с. 105-108];

- запропоновано три групи показників оцінки каналів розподілу продукції, які характеризують:

- економічну ефективність розподілу продукції, у тому числі зростання обсягу реалізації, рентабельність продажів;

- управління активами розподілу продукції: коефіцієнт рентабельності інвестицій, коефіцієнт оборотності товарних запасів;

- розвиток взаємовідносин: питома вага збутових агентів з вищою освітою, що відповідає сфері діяльності; коефіцієнт наданих послуг, коефіцієнт стабільності покупців [12, с. 68].

Таким чином, з аналізу та узагальнення літературних джерел можна відзначити, що вагомих внесок учених і практиків в обрану багатопланову наукову проблему вже зроблено. Встановлено, що до-

слідники при оцінці діяльності учасників каналу розподілу, як правило, використовують такі критерії: обсяги реалізації у вартісному і натуральному виразі; прибутковість; величина товарних запасів; час доставки товарів споживачам; кількість нових клієнтів; інформація про ринок, яку дистриб'ютори надають виробникові; участь у програмах стимулювання збуту; рівень обслуговування споживачів.

Разом з тим доцільним є здійснення подальших наукових досліджень у напрямі вдосконалення методичного підходу до вибору оптимального каналу збуту вугільної продукції з використанням методу аналізу ієрархій (метод Т. Сааті), експертного методу на основі бальної оцінки та аналітично-оцінного методу. Все це значною мірою зумовило вибір теми даного дослідження та його цільову спрямованість.

Мета даного дослідження полягає в удосконаленні методичного підходу до вибору оптимального каналу збуту вугільної продукції з урахуванням специфічних особливостей функціонування вугледобувних підприємств.

Викладення основного матеріалу. Для оцінки та вибору оптимального каналу збуту вугільної продукції пропонується використовувати метод аналізу ієрархій (метод Т. Сааті) [13], який дозволяє кількісно визначити важливість критеріїв і враховує специфіку функціонування вугледобувних підприємств та інституціонального середовища.

Метод аналізу ієрархій (МАІ) є системною процедурою для ієрархічного уявлення елементів, що визначають суть будь-якої проблеми і подальшого структурування багатокритеріальних альтернатив, якими можуть виступати й сценарії. Розглянемо основні положення МАІ при виборі оптимального каналу збуту вугільної продукції. Перш за все, виконується структуризація завдання, в рамках якої визначаються мета, критерії та альтернативи, а також встановлюються зв'язки між ними (рис. 1).

Як видно з рис. 1, мета становить перший рівень ієрархії, другий рівень – критерії, тобто кількісна або якісна характеристика, що є істотною для судження про об'єкт (як правило, від 2 до 10 критеріїв). За системою критеріїв оцінюються альтернативи – об'єкти, серед яких необхідно зробити вибір (як правило, від 2 до 10). Вони становлять третій рівень ієрархії.

Обґрунтування вибору оптимального каналу збуту вугільної продукції має здійснюватися за алгоритмом, що включає 8 етапів, проходження яких дає змогу визначити кількість критеріїв та параметри оцінювання кожного з каналів (рис. 2).

У даному дослідженні визначено 9 найвагоміших критеріїв вибору оптимального каналу збуту вугільної продукції, які систематизовано в 4 групи:

- *економічні критерії*: пропускна здатність каналу збуту (обсяг реалізації вугільної продукції)

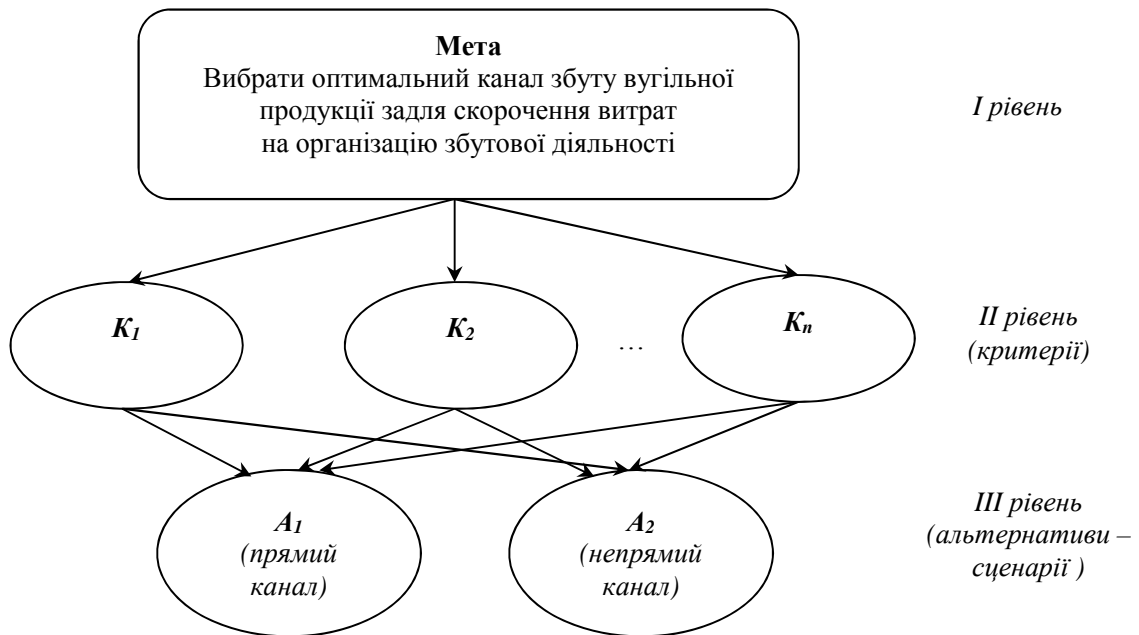


Рис. 1. Ієрархічна модель вибору оптимального каналу збуту вугілля
(складено автором на основі [14, с. 42])

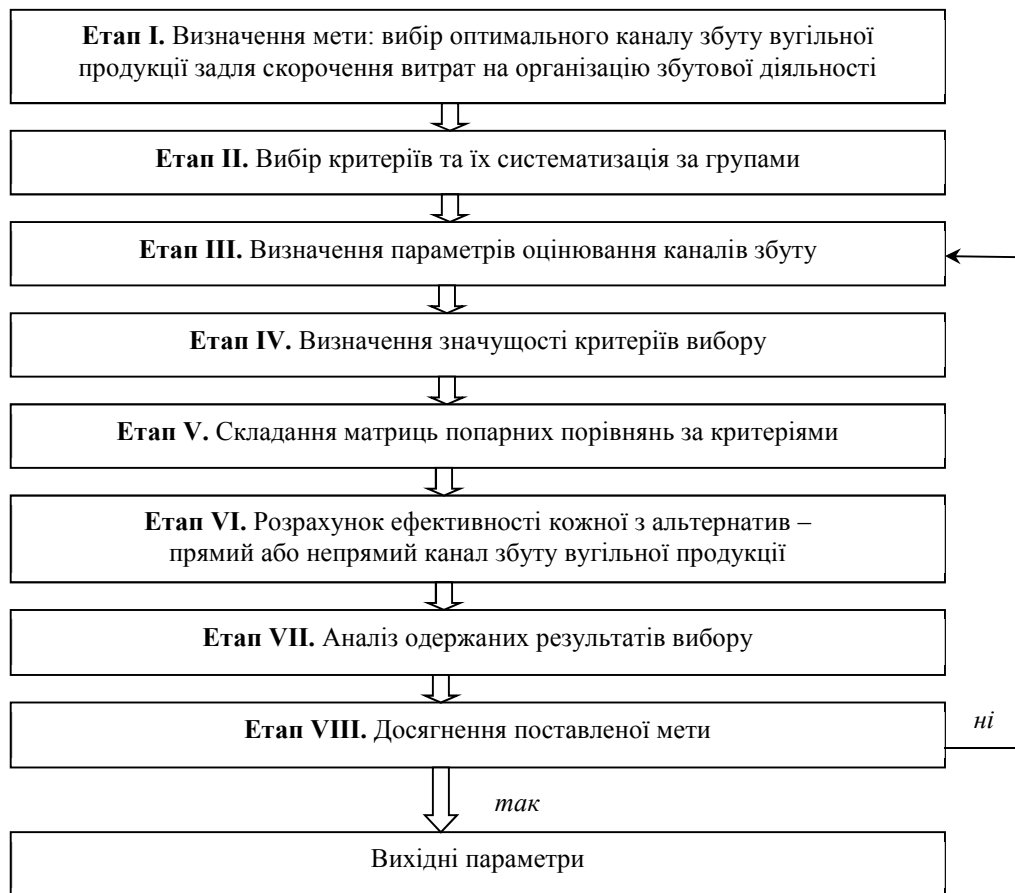


Рис. 2. Алгоритм оцінювання та вибору оптимального каналу збуту вугілля
(складено автором на основі [15, с. 423])

(K_1); скорочення рівня витрат на організацію збутової діяльності (K_2); збільшення рентабельності реалізації (K_3);

– *організаційні*: своєчасність сплати за відвантажене вугілля (K_4); встановлення довготривалих партнерських взаємовідносин зі споживачами за рахунок підвищення рівня та якості обслуговування та надійності поставок (K_5); гнучкість оплати (K_6); можливість здійснення контролю за процесами збутової діяльності (K_7);

– *ринкові*: можливість адаптації до постійних змін кон'юнктури ринку вугілля та інституціонального середовища (K_8);

– *інформаційні*: можливість одержання необхідної інформації та застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (K_9).

При виборі оптимального каналу збуту здійснюється попарне порівняння критеріїв (табл. 1) та альтернатив відносно кожного з критеріїв (табл. 2) з використанням спеціальної «шкали відносної важливості» (або «шкала 1-9», «шкала Сааті») (табл. 3).

Числа зі шкали Сааті використовуються, щоб показати, у скільки разів елемент з більшою оцінкою переваги домінує над елементом з меншою оцінкою щодо загального для них критерію або властивості.

Таблиця 1

Попарне порівняння критеріїв

Критерії	K_1	K_2	...	K_n	d	ω
K_1					d_1	ω_1
K_2					d_2	ω_2
...				
K_n					d_n	ω_n

Таблиця 2

Попарне порівняння альтернатив щодо кожного з критеріїв

K_n	A_1	A_2	...	A_m	d	V_n
A_1					d_1	V_n^1
A_2					d_2	V_n^2
...				
A_m					d_n	V_n^m

При операції парного порівняння застосовують значення зворотних оцінок переваги: якщо перевага i -ї альтернативи порівняно з j -ю має одне з наведених вище значень, то оцінка переваги i -ї альтернативи над j -ю буде мати зворотне значення.

Отже, формою подання результатів попарних порівнянь є обернено-симетрична матриця виду:

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ \frac{1}{a_{12}} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{1}{a_{1n}} & \frac{1}{a_{2n}} & \dots & 1 \end{pmatrix}, \quad (1)$$

де $a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}}$, $i, j = \overline{1, n}$ відносяться, відповідно до рядка і колонки;

n – кількість елементів, що порівнюються;

a_{ij} – числа, які взяті з табл. 3 та відповідають певним градаціям переваги.

Таблиця 3

Градації переваг для попарного порівняння критеріїв та альтернатив

Кількісна оцінка	Ступінь переваги одного об'єкта порівняно з іншими	Кількісна оцінка	Ступінь переваги одного об'єкта порівняно з іншими
9	Незрівнянно краще	1/9	Незрівнянно гірше
7	Значно краще	1/7	Значно гірше
5	Краще	1/5	Гірше
3	Помірно краще	1/3	Помірно гірше
1	Рівна пріоритетність	1	Рівна пріоритетність
2, 4, 6, 8	Проміжні рішення між двома сусідніми судженнями	1/2, 1/4, 1/6, 1/8	

За даними цієї матриці формується набір локальних пріоритетів за допомогою обчислень значень власного вектора і наступною нормалізацією його компонент за такою схемою:

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix} \Rightarrow \left\{ \begin{matrix} \sqrt[n]{a_{11} \cdot a_{12} \cdot a_{13} \cdot \dots \cdot a_{1n}} = d_1 \\ \sqrt[n]{a_{21} \cdot a_{22} \cdot a_{23} \cdot \dots \cdot a_{2n}} = d_2 \\ \dots \\ \sqrt[n]{a_{n1} \cdot a_{n2} \cdot a_{n3} \cdot \dots \cdot a_{nn}} = d_n \end{matrix} \right\} \Rightarrow \quad (2)$$

$$\Rightarrow d_1 + d_2 + \dots + d_n = D \Rightarrow \frac{d_1}{D} = \omega_1; \frac{d_2}{D} = \omega_2; \dots \frac{d_n}{D} = \omega_n,$$

де $(\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n)$ – вектор пріоритетів.

Аналогічним способом розраховуються значення величини V .

Оцінки відносної важливості елементів, що порівнюються, мають бути узгодженими [16, с. 68]. Для визначення рівня узгодженості цих оцінок слід розрахувати індекс узгодженості:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}, \quad (3)$$

$$\lambda_{\max} = \left(\sum_{j=1}^{n_1} a_j \right) \cdot \omega_1 + \left(\sum_{j=1}^{n_2} a_j \right) \cdot \omega_2 + \dots + \left(\sum_{j=1}^{n_n} a_j \right) \cdot \omega_n, \quad (4)$$

де $\lambda_{\max} \geq n$ – максимальне власне значення матриці попарних порівнянь.

Відношення узгодженості визначається за формулою:

$$CR = \frac{CI}{P_n}, \quad (5)$$

де P_n – індекс випадкової узгодженості, значення якого залежать від розмірності матриці:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P_n	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Допустимим вважається рівень відношення узгодженості, що не перевищує 10–20%.

На останньому етапі виконується розрахунок ефективності (S) альтернатив (сценаріїв):

$$\begin{aligned} S_1 &= (\omega_1 \cdot V_1^1) + (\omega_2 \cdot V_2^1) + \dots + (\omega_n \cdot V_n^1) \\ S_2 &= (\omega_1 \cdot V_1^2) + (\omega_2 \cdot V_2^2) + \dots + (\omega_n \cdot V_n^2) \\ &\dots\dots\dots \\ S_m &= (\omega_1 \cdot V_1^m) + (\omega_2 \cdot V_2^m) + \dots + (\omega_n \cdot V_n^m) \end{aligned} \quad (6)$$

На підставі цього можна обрати оптимальний канал збуту: альтернатива з максимальним значенням ефективності (S) є найкращою за сукупністю критеріїв з урахуванням відносної важливості останніх.

Результати розрахунків значень вагових коефіцієнтів для визначених критеріїв при виборі оптимального каналу збуту вугільної продукції наведено в табл. 4.

Таблиця 4

Результати попарного порівняння критеріїв

Критерії	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5	K_6	K_7	K_8	K_9	d	ω
K_1	1	5	3	1/5	1/5	5	3	3	3	1,629	0,138
K_2	1/5	1	1/3	1/3	1/5	3	5	1/5	5	0,737	0,062
K_3	1/3	3	1	1/3	1/5	5	3	3	3	1,276	0,108
K_4	5	3	3	1	1/5	5	3	3	3	2,202	0,187
K_5	5	5	5	5	1	5	3	3	3	3,527	0,299
K_6	1/5	1/3	1/5	1/5	1/5	1	1/3	1/5	1/3	0,283	0,024
K_7	1/3	1/5	1/3	1/3	1/3	3	1	1/3	1/3	0,454	0,038
K_8	1/3	5	1/3	1/3	1/3	5	3	1	3	1,119	0,095
K_9	1/3	1/5	1/3	1/3	1/3	3	3	1/3	1	0,579	0,049

Для складання матриці попарного порівняння критеріїв розраховано значення d :

$$\left. \begin{aligned} d_1 &= \sqrt[3]{1 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 0,2 \cdot 0,2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = \sqrt[3]{81} = 1,629 \\ d_2 &= \sqrt[3]{0,2 \cdot 1 \cdot 0,333 \cdot 0,333 \cdot 0,2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 0,2 \cdot 5} = \sqrt[3]{0,0665} = 0,737 \\ d_3 &= \sqrt[3]{0,333 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 0,333 \cdot 0,2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = \sqrt[3]{8,982} = 1,276 \\ d_4 &= \sqrt[3]{5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = \sqrt[3]{1215} = 2,202 \\ d_5 &= \sqrt[3]{5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = \sqrt[3]{84375} = 3,527 \\ d_6 &= \sqrt[3]{0,2 \cdot 0,333 \cdot 0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,333 \cdot 0,2 \cdot 0,333} = \sqrt[3]{0,00000118} = 0,283 \\ d_7 &= \sqrt[3]{0,333 \cdot 0,2 \cdot 0,333 \cdot 0,333 \cdot 0,333 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 0,333 \cdot 0,333} = \sqrt[3]{0,000818} = 0,454 \\ d_8 &= \sqrt[3]{0,333 \cdot 5 \cdot 0,333 \cdot 0,333 \cdot 0,333 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3} = \sqrt[3]{2,767} = 1,119 \\ d_9 &= \sqrt[3]{0,333 \cdot 0,2 \cdot 0,333 \cdot 0,333 \cdot 0,333 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 0,333 \cdot 1} = \sqrt[3]{0,00737} = 0,579 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \quad (7)$$

вагомих коефіцієнтів ω :

$$\begin{aligned} \omega_1 &= \frac{d_1}{D} = \frac{1,629}{11,806} = 0,138; \omega_2 = \frac{d_2}{D} = \frac{0,737}{11,806} = 0,062; \\ \omega_3 &= \frac{d_3}{D} = \frac{1,276}{11,806} = 0,108; \omega_4 = \frac{d_4}{D} = \frac{2,202}{11,806} = 0,187; \\ \omega_5 &= \frac{d_5}{D} = \frac{3,527}{11,806} = 0,299; \omega_6 = \frac{d_6}{D} = \frac{0,283}{11,806} = 0,024; \\ \omega_7 &= \frac{d_7}{D} = \frac{0,454}{11,806} = 0,038; \omega_8 = \frac{d_8}{D} = \frac{1,119}{11,806} = 0,095; \\ \omega_9 &= \frac{d_9}{D} = \frac{0,579}{11,806} = 0,049. \end{aligned} \tag{8}$$

У результаті розрахунків виявлено, що ступінь відхилень від узгодженості експертних оцінок матриці є допустимим і становить 19%:

$$\begin{aligned} \lambda_{\max} &= (12,732 \cdot 0,138) + (22,733 \cdot 0,062) + (13,532 \cdot 0,108) + \\ &+ (8,065 \cdot 0,187) + (2,999 \cdot 0,299) + (35 \cdot 0,024) + (24,333 \cdot 0,038) + \\ &+ (14,066 \cdot 0,095) + (21,666 \cdot 0,049) = 1,757 + 1,419 + 1,463 + \\ &+ 1,504 + 0,896 + 0,839 + 0,936 + 1,333 + 1,063 = 11,209; \end{aligned} \tag{9}$$

$$CI = \frac{11,209 - 9}{9 - 1} = 0,276; \tag{10}$$

$$CR = \frac{0,276}{1,45} = 0,19. \tag{11}$$

Результати розрахунків значень вагових коефіцієнтів для альтернатив (збут вугільної продукції через прямий канал або посередницькі організації) наведено в табл. 5.

Таблиця 5

Результати порівняння альтернатив щодо критеріїв

K_1	A_1	A_2	d	V
A_1	1	9	3	0,900
A_2	1/9	1	0,333	0,100

K_2	A_1	A_2	d	V
A_1	1	5	2,236	0,833
A_2	1/5	1	0,447	0,167

K_3	A_1	A_2	d	V
A_1	1	7	2,646	0,875
A_2	1/7	1	0,378	0,125

K_4	A_1	A_2	d	V
A_1	1	1/7	0,378	0,125
A_2	7	1	2,646	0,875

K_5	A_1	A_2	d	V
A_1	1	7	2,646	0,875
A_2	1/7	1	0,378	0,125

Закінчення табл. 5

K_6	A_1	A_2	d	V
A_1	1	5	2,236	0,833
A_2	1/5	1	0,447	0,167

K_7	A_1	A_2	d	V
A_1	1	7	2,646	0,875
A_2	1/7	1	0,378	0,125

K_8	A_1	A_2	d	V
A_1	1	1/5	0,447	0,167
A_2	5	1	2,236	0,833

K_9	A_1	A_2	d	V
A_1	1	3	1,732	0,750
A_2	1/3	1	0,577	0,250

Для складання матриці попарного порівняння двох альтернатив щодо 9 критеріїв розраховано значення V :

$$\begin{aligned} V_n^m &= \frac{\sqrt[n]{a_{11} \cdot a_{12}}}{\sqrt[n]{a_{11} \cdot a_{12} + \sqrt[n]{a_{21} \cdot a_{22}}}} = \frac{\sqrt[n]{d_n^1}}{\sqrt[n]{d_n^1 + \sqrt[n]{d_n^2}}}; \\ V_1^1 &= \frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[3]{0,111}} = \frac{3}{3,333} = 0,900; V_1^2 = \frac{0,333}{3,333} = 0,100; \\ V_2^1 &= \frac{2,236}{2,683} = 0,833; V_2^2 = \frac{0,447}{2,683} = 0,167; V_3^1 = \frac{2,646}{3,024} = 0,875; \\ V_3^2 &= \frac{0,378}{3,024} = 0,125; V_4^1 = \frac{0,378}{3,024} = 0,125; V_4^2 = \frac{2,646}{3,024} = 0,875; \end{aligned} \tag{12}$$

$$V_5^1 = \frac{2,646}{3,024} = 0,875; V_5^2 = \frac{0,378}{3,024} = 0,125; V_6^1 = \frac{2,236}{2,683} = 0,833;$$

$$V_6^2 = \frac{0,447}{2,683} = 0,167; V_7^1 = \frac{2,646}{3,024} = 0,875; V_7^2 = \frac{0,378}{3,024} = 0,125;$$

$$V_8^1 = \frac{0,447}{2,683} = 0,167; V_8^2 = \frac{2,236}{2,683} = 0,833; V_9^1 = \frac{1,732}{2,309} = 0,750;$$

$$V_9^2 = \frac{0,577}{2,309} = 0,250.$$

Розрахунок ефективності кожної з альтернатив дає такі результати:

$$S_1(A_1) = (0,138 \cdot 0,900) + (0,062 \cdot 0,833) + (0,108 \cdot 0,875) + (0,187 \cdot 0,125) + (0,299 \cdot 0,875) + (0,024 \cdot 0,833) + (0,038 \cdot 0,875) + (0,095 \cdot 0,167) + (0,049 \cdot 0,750) = 0,661;$$

$$S_2(A_2) = (0,138 \cdot 0,100) + (0,062 \cdot 0,167) + (0,108 \cdot 0,125) + (0,187 \cdot 0,875) + (0,299 \cdot 0,125) + (0,024 \cdot 0,167) + (0,038 \cdot 0,125) + (0,095 \cdot 0,833) + (0,049 \cdot 0,250) = 0,339.$$

Отже, одержані результати свідчать про те, що оптимальним каналом збуту вугільної продукції визначено прямий канал, оскільки він має найбільшу ефективність (0,661) порівняно з непрямим каналом.

Алгоритм рішення розглянутої задачі вибору оптимального каналу збуту вугільної продукції реалізовано за допомогою інструментарію програмного додатку MS Excel.

У даній статті при виборі оптимального каналу збуту вугільної продукції автором використано також експертний метод на основі бальної оцінки. Введено позначення: «0» – канал збуту продукції споживачам без посередників; «1» – канал збуту продукції споживачам через посередницькі організації. З визначення пріоритету у виборі каналу збуту вугільної продукції підприємство може перепроектувати свою збутову мережу. Вибір критерію оцінки ступеня досягнення поставленої мети та ранжування показників, що характеризують цей критерій, встановлюється експертним шляхом на основі бальної оцінки (табл. 6).

Дана таблиця є вихідною. Для більш повного аналізу необхідно сформувати окремі таблиці за «0» каналом збуту і «1» каналом (табл. 7, 8).

При цьому слід розрахувати такі показники:

– відхилення фактичного розміру від оптимального:

$$\Delta F_{ij} = F_{opt} - F_{факт}; \quad (14)$$

– ступінь відповідності оптимальності фактичному розміру:

$$P_{kij} = 1 - \left(\frac{\Delta F_{ij}}{F_{opt}} \right); \quad (15)$$

– ступінь впливу показника на ефективність збутової системи:

$$M_{nij} = K_b \cdot P_{kij}. \quad (16)$$

Таблиця 6

Порівняльна таблиця критерію вибору каналу збуту вугільної продукції

Критерій	Од. вим.	«0» канал	«1» канал	Важливість коефіцієнта впливу K_b , %
K_1	бал	80	40	15
K_2	бал	70	50	10
K_3	бал	70	50	10
K_4	бал	30	80	13
K_5	бал	80	40	15
K_6	бал	70	30	7
K_7	бал	70	30	7
K_8	бал	40	70	13
K_9	бал	60	50	10
				$\sum K_b = 100\%$

Таблиця 7

Критерій вибору «0» каналу збуту вугільної продукції

Критерій	Показники					
	K_b	F_{opt}	$F_{факт}$	ΔF_{ij}	P_{kij}	M_{nij}
K_1	15	80	80	0	1	15
K_2	10	70	70	0	1	10
K_3	10	70	70	0	1	10
K_4	13	80	30	50	0,38	4,9
K_5	15	80	80	0	1	15
K_6	7	70	70	0	1	7
K_7	7	80	70	10	0,88	6,2
K_8	13	70	40	30	0,57	7,4
K_9	10	80	60	20	0,75	7,5

Таблиця 8

Критерій вибору «1» каналу збуту вугільної продукції

Кри-терії	Показники					
	K_b	$F_{онт}$	$F_{факт}$	ΔF_{ij}	P_{kij}	M_{nij}
K_1	15	80	40	40	0,5	7,5
K_2	10	70	50	20	0,71	7,1
K_3	10	70	50	20	0,71	7,1
K_4	13	80	80	0	1	13
K_5	15	80	40	40	0,5	7,5
K_6	7	70	30	40	0,43	3,0
K_7	7	80	30	50	0,38	2,7
K_8	13	70	70	0	1	13
K_9	10	80	50	30	0,63	6,3

Розрахунками визначено значення інтегральних показників – $\sum M_{nij}$ окремо за кожним каналом збуту вугільної продукції. Так, значення $\sum M_{nij}$ за прямим каналом збуту становить 83%, а через посередницькі організації – 67,2%. Порівнюючи ці значення, обирається прямий канал збуту вугільної продукції, який має найбільше значення інтегрального показника ($\sum M_{nij}$).

Це підтверджують результати розрахунків на основі застосування аналітично-оцінного методу (табл. 9).

Таблиця 9

Результати розрахунків вибору оптимального каналу збуту вугілля за допомогою аналітично-оцінного методу

Кри-терії	Вага критерію, бали (ω)	Прямий канал		Непрямий канал (через посередників)	
		Рівень виконання критерію (r)	Оцінка в балах $z = \omega \cdot r$	Рівень виконання критерію (r)	Оцінка в балах $z = \omega \cdot r$
K_1	15	9	135	5	75
K_2	10	5	50	3	30
K_3	10	7	70	3	30
K_4	10	3	30	9	90
K_5	15	7	105	5	75
K_6	10	6	60	4	40
K_7	10	7	70	3	30
K_8	10	3	30	8	80
K_9	10	5	50	3	30

Загальна сума балів критеріїв становить 100. Рівень виконання критерію оцінюється в балах. При цьому приймається шкала від 1 до 10. У результаті розрахунків одержано, що оцінка прямого каналу збуту вугільної продукції становитимете 600 балів, а непрямого – 480 балів.

Таким чином, на основі виконаного аналізу збутової системи вугледобувного підприємства доведено, що прямому каналу збуту вугільної продукції віддається найбільша перевага. Це обумовлено однією з відмінностей функціонування вугледобувних підприємств – майже 90% обсягу реалізації складають прямі поставки великооптовим споживачам, з якими укладаються довгострокові контракти.

Доцільним є визначення обсягу партії поставки вугільної продукції великооптовим споживачам. Порівняльний аналіз різних наукових підходів показав, що при розрахунку обсягу партії поставки, як правило, враховуються такі чинники, як річний попит на товар, витрати на виконання замовлення, витрати на зберігання запасів та ціна готової продукції.

Разом з тим у сучасних умовах господарювання вугледобувних підприємств необхідно суттєво збільшити сукупність чинників, пов'язаних з організацією збутової діяльності, до яких можна віднести залежність розміру витрат на транспортування вугільної продукції від відстані споживача; надійність та гнучкість поставок; умови платежів (можливість зміни форм оплати, надання відстрочки при виникненні форс-мажорних обставин); цінові знижки, які можуть надаватися при збільшенні партії поставки; якість обслуговування споживачів.

Крім цього, у зв'язку з нестабільним розвитком національної економіки важливим є врахування рівня інфляції при формуванні ціни 1 т товарної вугільної продукції; динамічних змін кон'юнктури ринку вугілля (постійні коливання попиту та пропозиції); рівня ризиків при здійсненні процесів збутової діяльності.

Тому автором даної статті пропонується при розрахунку оптимального обсягу партії поставки вугільної продукції великооптовим споживачам враховувати такі чинники: річний попит на вугілля; ціна 1 т товарної вугільної продукції; витрати на організацію збутової діяльності (витрати на обслуговування споживачів та транспортування вугілля); рівень інфляції; коефіцієнт ризиків при здійсненні процесів збутової діяльності.

Обсяг партії поставки вугільної продукції великооптовим споживачам можна розраховувати за формулою:

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times V \times (1 - \frac{\delta}{100\%}) \times (C_1 + C_2)}{C_3 + (C \times (1 + \frac{i}{100}) \times \beta)}} \quad (17)$$

- де V – річний попит на вугільну продукцію, т;
- δ – цінова знижка у випадках збільшення обсягів партії поставки, %;
- C_1 – витрати на організацію процесів обслуговування споживачів, грн;
- C_2 – витрати на транспортування вугільної продукції, грн;
- C – ціна 1 т товарної вугільної продукції, грн;

i – рівень інфляції, %;

β – коефіцієнт ризиків при здійсненні процесів збутової діяльності.

Висновки. Отже, наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає в удосконаленні методичного підходу, який на відміну від існуючих дозволяє обґрунтувати з використанням методу аналізу ієрархій вибір оптимального каналу збуту вугільної продукції на основі визначення 9 найвагоміших критеріїв та їх систематизації в 4 групи (економічні, організаційні, ринкові та інформаційні), а також в уточненні розрахунку обсягу партії поставки вугілля великооптовим споживачам з урахуванням таких чинників, як річний попит, ціна 1 т товарної вугільної продукції, витрати на організацію процесів збутової діяльності (витрати на обслуговування споживачів та транспортування вугілля), рівень інфляції, коефіцієнт ризиків.

Це сприятиме суттєвому зниженню витрат на збутову діяльність за рахунок скорочення витрат на організацію процесів обслуговування великооптових споживачів та транспортування вугільної продукції, а також розробці ефективної маркетингової стратегії розвитку вітчизняних вугледобувних підприємств.

Література

1. **Корінев В.Л.** Концептуальний підхід до прийняття управлінського рішення в умовах маркетингу / В.Л. Корінев // Вісник економічної науки України. – 2014. – № 1. – С. 52-56.
2. **Голуб С.М.** Використання каналів розподілу у збутовій політиці підприємств будівельної галузі [Електронний ресурс] / С.М. Голуб // Економіка. Управління. Інновації. – 2012. – № 1. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/eui_2012_1_16.pdf.
3. **Ляшко І.І.** Застосування комерційно-посередницького менеджменту у маркетинговій політиці розподілу / І.І. Ляшко // Маркетинг підприємств та територій: зб. наук. праць. – Сер. Економіка. – Т. IX. – Вип. 112. – Донецьк: Донецький держ. ун-т управління, 2008. – С. 240-247.
4. **Нейкова Л.І.** Управління збутом продукції агропідприємств – суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності [Електронний ресурс] / Л.І. Нейкова, І.В. Круценко // Ефективна економіка. – 2013. – № 11. – Режим доступу: www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=2483.
5. **Белоусова О.С.** Оцінювання ефективності збутової діяльності в рамках маркетингової політики розподілу промислового підприємства / О.С. Белоусова, О.Л. Клименко, К.В. Лещина // Держава та регіони. – Сер. Економіка та підприємництво. – 2011. – № 4. – С. 78-81.
6. **Орлов П.А.** Збутова діяльність промислових підприємств: теорія та напрямки розвитку: монографія / П.А. Орлов, Г.О. Холодний, М.А. Борисенко, Т.І. Притиченко, Н.І. Алдохіна, В.І. Рожко, В.Г. Щербак, В.Ю. Маврідю. – Харків: Харківський нац. економічний ун-т, 2008. – 232 с.
7. **Крикавський Є.В.** Маркетингова політика розподілу / Є.В. Крикавський, Н.С. Косар, А. Чубала. – 2-е вид., зі змінами. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. – 260 с.
8. **Крикавський Є.В.** Формування збутової стратегії промислового підприємства / Є.В. Крикавський, Н.С. Косар // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2012. – № 748: Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – С. 357-361. – Режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua:8080/handle/ntb/23295>.
9. **Розумей С.Б.** Оптимізація каналів розподілу та їх вплив на підвищення продуктивності підприємства / С.Б. Розумей, Л.В. Капінус, Н.П. Скригун // Формування ринкової економіки: зб. наук. праць. – К.: КНЕУ, 2004. – Спец. вип. Сучасні проблеми теорії і практики маркетингу. – С. 273-284.
10. **Смиричинський В.В.** Методичні умови логістичних підходів до організації розподілу фінансових і матеріальних ресурсів у системі державних закупівель / В.В. Смиричинський // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2008. – № 633: Логістика. – С. 662-669.
11. **Герцик В.А.** Критерії оцінки каналу розподілу / В.А. Герцик // Актуальні проблеми економіки. – 2008. – № 4. – С. 123-129.
12. **Павлова В.А.** Формування системи взаємовідносин з учасниками розподілу продукції / В.А. Павлова, В.А. Герцик // Академічний огляд. – 2013. – № 2 (39). – С. 66-72.
13. **Саати Т.** Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати; пер. с англ. Р.Г. Вачнадзе. – М.: Радио и связь. – 1993. – 278 с.
14. **Ершова Н.М.** Принятие решений на основе метода анализа иерархий / Н.М. Ершова // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. – 2015. – № 9 (210). – С. 39-46.
15. **Попова І.В.** Обґрунтування вибору потенційного постачальника як фактора підвищення стійкості підприємства / І.В. Попова // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2010. – № 690: Логістика. – С. 421-426.
16. **Євстрат Д.І.** Застосування методу аналізу ієрархій для оцінки маркетингової активності торговельних підприємств / Д.І. Євстрат, Ю.І. Кушнерук // Проблеми економіки. – 2012. – № 2. – С. 66-71.

Трушкіна Н. В. Методичний підхід до вибору оптимального каналу збуту вугільної продукції

Метою статті є удосконалення методичного підходу до вибору оптимального каналу збуту вугільної продукції з урахуванням особливостей функціонування вугледобувних підприємств.

У результаті дослідження виконано оцінку та вибір оптимального каналу збуту вугільної продукції з використанням методу аналізу ієрархій (метод Т. Сааті), експертного методу на основі бальної оцінки та аналітично-оцінного методу. Визначено критерії вибору оптимального каналу збуту вугільної продукції, які систематизовано в 4 групи: економічні (обсяг реалізації вугільної продукції, скорочення рівня витрат на організацію збутової діяльності, збільшення рентабельності реалізації); організаційні (своєчасність сплати за відвантажене вугілля, встановлення довготривалих партнерських взаємовідносин зі споживачами за рахунок підвищення рівня та якості обслуговування та надійності поста-

вок, гнучкість оплати, можливість здійснення контролю за процесами збутової діяльності); ринкові (можливість адаптації до постійних змін кон'юнктури ринку вугілля та інституціонального середовища) та інформаційні (можливість одержання необхідної інформації та застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій). Доведено переваги прямих поставок вугілля споживачам, що становить майже 90% обсягу реалізації вугледобувних підприємств. Запропоновано при розрахунку обсягу партії поставки вугільної продукції великооптовим споживачам враховувати такі чинники, як річний попит на вугілля; ціна 1 т товарної вугільної продукції; витрати на організацію збутової діяльності (витрати на обслуговування споживачів та транспортування вугілля); рівень інфляції та коефіцієнт ризиків.

Перспективами подальших досліджень у даному напрямі є розробка методики економічного оцінювання оптимального каналу збуту вугільної продукції.

Ключові слова: вугледобувне підприємство, канал збуту, вугільна продукція, споживачі, методичний підхід, метод аналізу ієрархій, експертний метод, обсяг партії поставки, чинник, критерій, альтернатива.

Трушкіна Н. В. Методический подход к выбору оптимального канала сбыта угольной продукции

Целью статьи является совершенствование методического подхода к выбору оптимального канала сбыта угольной продукции с учетом особенностей функционирования угледобывающих предприятий.

В результате исследования выполнены оценка и выбор оптимального канала сбыта угольной продукции с использованием метода анализа иерархий (метод Т. Саати), экспертного метода на основе балльной оценки и аналитически-оценочного метода. Определены критерии выбора оптимального канала сбыта угольной продукции, которые систематизированы в 4 группы: экономические (объем реализации угольной продукции, сокращение уровня затрат на организацию сбытовой деятельности, увеличение рентабельности реализации); организационные (своевременность оплаты за отгруженный уголь, установление долговременных партнерских взаимоотношений с потребителями за счет повышения уровня и качества обслуживания и надежности поставок, гибкость оплаты, возможность осуществления контроля за процессами сбытовой деятельности); рыночные (возможность адаптации к постоянным изменениям конъюнктуры рынка угля и институциональной среды) и информационные (возможность получения необходимой информации и применения современных информационно-коммуникационных технологий). Доказаны преимущества прямых поставок угля потребителям, что составляет почти 90% объема реализации угледобывающих предприятий. Предложено при расчете объема партии поставки угольной продукции

крупнооптовым потребителям учитывать такие факторы, как годовой спрос на уголь; цена 1 т товарной угольной продукции; затраты на организацию сбытовой деятельности (затраты на обслуживание потребителей и транспортировка угля); уровень инфляции и коэффициент рисков.

Перспективами дальнейших исследований в данном направлении является разработка методики экономической оценки оптимального канала сбыта угольной продукции.

Ключевые слова: угледобывающее предприятие, канал сбыта, угольная продукция, потребители, методический подход, метод анализа иерархий, экспертный метод, объем партии поставки, фактор, критерий, альтернатива.

Trushkina N. Methodical approach to the choice of the optimal channel of the sale of coal products

The purpose of the article is to improve the methodical approach to choosing the optimal channel for the sale of coal products, taking into account the peculiarities of the operation of coal-mining enterprises.

As a result of the study, the estimation and selection of the optimal channel for the sale of coal products was performed using the hierarchy analysis method (T. Saati method), the expert method on the basis of ball scoring and analytical-estimation method. The criteria of choosing the optimal channel of coal production are defined, which are systematized into 4 groups: economic (volume of sales of coal products, reduction of expenses for the organization of sales activities, increase of profitability of implementation); organizational (timeliness of payment for coal shipped, establishment of long-term partnerships with consumers due to increase of the level and quality of service and reliability of deliveries, flexibility of payment, the possibility of control over the processes of sales activities); market (the possibility of adaptation to constant changes in the market situation of coal and institutional environment) and information (the possibility of obtaining the necessary information and the use of modern information and communication technologies). The advantages of direct coal deliveries to consumers are proved, which makes up almost 90% of the volume of sales of coal-mining enterprises. It is proposed when calculating the volume of the supply of coal products to large-scale consumers to take into account factors such as annual demand for coal; price; expenses for the organization of sales activities (expenses for servicing consumers and transportation of coal); inflation rate and risk factor.

Prospects for further research in this area are the development of a method for the economic evaluation of the optimal channel for the sale of coal products.

Keywords: coal mining enterprise, sales channel, coal products, consumers, methodical approach, method of hierarchy analysis, expert method, amount of supply, factor, criterion, alternative.

Стаття надійшла до редакції 27.07.2017

Прийнято до друку 12.09.2017