

формалізований зв'язок між сучасним та бажаним майбутнім станом. Натомість така доктрина вимагає зосередження на вихованні цілеспрямованої господарської поведінки в процесі планування.

Висновки. Отримало подальший розвиток тлумачення поняття економічної безпеки підприємства, під якою пропонується розуміти міру його економічної свободи, бажаний стан якої досягається в результаті здійснення керованого процесу її забезпечення, перебіг котрого передбачає протистояння загрозам шляхом взаємовузгодження інтересів, носіями яких є представники як зовнішнього, так і внутрішнього середовища підприємства, та використання необхідних для цього ресурсів.

До перспектив подальших наукових досліджень можуть належати спроби кількісного та якісного вимірювання простору планування щодо цілей економічної безпеки підприємства шляхом використання існуючих та(або) формування нових показників чи індикаторів ознак такого простору; розробка інструментарію щодо ідентифікації кількісних і якісних оціночних характеристик простору планування щодо цілей економічної безпеки підприємства тощо.

Література

1. Абалкин Л. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение // Вопросы экономики. – 1994. – № 12. – С. 4–13.
2. Барановський А.І. Фінансова безпека держави // Фінанси України. – 1996. – № 11. – С. 19–35.
3. Бендиков М.А. Экономическая безопасность промышленного предприятия в условиях кризисного развития // Менеджмент в России и за рубежом. – 2000. – № 2. – С. 17–30.
4. Бинько И., Шлемко В. Как обеспечить экономическую безопасность Украины? // Всеукраинские ведомости. – 1997. – № 138(810). – С. 3–8.
5. Глобалізація і безпека розвитку. Монографія / О.Г. Білорус, Д.Г. Лук'яненко та ін.; кер. авт. кол. і наук. ред. О.Г. Білорус. – К.: КНЕУ, 2001. – 733 с.
6. Економічна безпека в Україні: держави, фірми, особи. Навч. посібник / Н.Й. Реверчук, Я.М. Малик, І.І. Кульчицький, С.К. Реверчук / За ред. С.К. Реверчука. – Львів: ЛФМАУП, 2000. – 192 с.
7. Єрмошенко М.М. Фінансова безпека держави: національні інтереси, реальні загрози, стратегія забезпечення. – К.: КНТЕУ. 2001. – 309 с.
8. Забродский В., Капустин Н. Теоретические основы оценки экономической безопасности отрасли и фирмы // Бизнес-информ. – 1999. – № 15–16. – С. 35–37.
9. Кvasнюк Б.С. Економічна безпека України // Вісник УБЕНТЗ. – 1998. – № 6. – С. 6–12.
10. Ковалев Д. Економічна безпека підприємства // Економіка України. – 1998. – № 10. – С. 48–52.
11. Козаченко Г.В. Економічна безпека підприємства: сутність та механізм забезпечення. Монографія / В.П. Пономарьов, О.М. Ляшенко. – К.: Лібра, 2003. – 280 с.
12. Концепція економічної безпеки України / Кер. проекту В.М. Геєць. – К.: Логос, 1999. – 56 с.
13. Мартинюк В.П. Інституційні зміни у сфері господарювання та їх можливий вплив на рівень економічної безпеки // Енергетика: економіка, технології, екологія. – 2001. – № 2. – С. 73–79.
14. Мунтіян В.І. Економічна безпека України. – К.: КВІЦ, 1999. – 462 с.
15. Основы экономической безопасности (государство, регион, предприятие, личность) / Под. ред. Е.А. Олейникова. – М.: Бизнес-школа. Интел-синтез, 1997. – 288 с.
16. Хадсон К.Л. Организация и управление предприятием / Пер. с англ. – М.: Экономика, 1998. – 325 с.
17. Гараедаги Дж. Системное мышление. Как управлять хаосом и сложными процессами. Платформа для моделирования архитектуры бизнеса / Дж. Гараедаги. – Минск: Гревцов Паблишер, 2007. – 480 с.

УДК 338.5

Т. П. МАКАРОВСЬКА

Київський національний університет технологій та дизайну

ПЛАНУВАННЯ СОБІВАРТОСТІ ПРОДУКЦІЇ ГІРНИЧОДОБУВНОГО ПІДПРИЄМСТВА: МЕТОДИ ПРОГРАМУВАННЯ

Розглянуто спосіб розв'язання системи рівнянь, які описують процес планування й обліку витрат та формування собівартості продукції методом ітерацій. На основі побудованої матричної моделі витрат діючого гірничо-збагачувального підприємства доведено збіжність розв'язків системи лінійних рівнянь, які математично описують зазначений процес.

The author considers the way of solving equations that describe the planning and accounting of costs and formation of production cost employing the method of iterations. Based on the developed matrix model of costs of mining and processing enterprise it is proved the convergence of solutions of linear equations that describe this process mathematically.

Внутрішня облікова політика гірничодобувного підприємства щодо обчислення витрат передбачає використання попереднього методу їх калькулювання. Подібні підприємства, окрім основного виробництва, мають досить розгалужену мережу допоміжних цехів, які утворюють його внутрішній оборот: водопостачальний, тепло-

силовий, транспортний, ремонтно-механічний, цех мереж і підстанцій тощо. Надавані ними послуги взаємопов'язані і взаємозалежні. Будь-які зміни в розрахунках собівартості послуг цехів внутрішнього обороту впливають на величину собівартості продукції всіх основних переділів. Отже, при програмуванні процесу планування собівартості продукції гірничодобувного підприємства має спрацьовувати принцип системності, який полягає у неможливості розрахувати собівартість продукції (послуг) окремо взятого цеха, а тільки разом усіх переділів у їх взаємоз'язку.

У практиці планування собівартості продукції (послуг) використовують доволі обмежене різноманіття загальновідомих методів розрахунку планових витрат, а саме:

- балансовий – для узгодження потреби в матеріальних ресурсах із джерелами їх покриття;
- нормативний – для розрахунку витрат матеріальних ресурсів для виробництва того чи іншого виду продукції;
- обчислення собівартості послуг цехів внутрішнього обороту – “закриття” витрат допоміжного цеху та розподілення його послуг між цехами-споживачами цієї послуги;
- “закриття” витрат переділів-виробників – розрахунок собівартості основної продукції відповідно до технологічного ланцюжка.

На перший погляд здається, що не повинно існувати проблем із їх програмуванням. Проте до теперішнього часу процеси планування, обліку й аналізу витрат на переважній більшості гірничодобувних підприємств у кращому випадку автоматизовані фрагментарно (розрахунок нормованих матеріальних ресурсів, розрахунок собівартості продукції окремих цехів за умови наявності виключно прямих витрат тощо), більша ж частина розрахунків попередньо готується вручну, а потім вводиться в комп'ютер у вигляді фіксованої інформації для отримання якихось кінцевих показників. Така хибна практика пов'язана з незадовільним практичним досвідом використання програмних продуктів, що базуються на матричних перетвореннях, адже саме матричні моделі в теоретичному плані непогано описують досліджуваний процес. Практика ж свідчить про несприйняття цих моделей фахівцями з планування на підприємстві. При промисловому впровадженні відповідних програмних пакетів з'являються проблеми їх ефективної програмної підтримки в реальному часі, виявляється, що розробники програмного забезпечення не передбачили й не заклали у свій продукт можливості розрахунку переходів від одного до наступного планового періоду показників, таких, наприклад, як погашення гірничопідготовчих робіт; численні нестиковки суто інформаційного характеру, наприклад, відсутність кореспонденції калькуляційних статей у плануванні й обліку витрат тощо. Пошуку алгоритмів, які поліпшують практичну реалізацію програмного моделювання процесів планування собівартості й присвячена дана стаття.

В ринкових умовах практика вітчизняних підприємств часто переїмає досвід закордонних компаній. Одним із інструментів сучасного менеджменту в сфері мінімізації витрат, ризиків та економічних невдач діяльності є японська концепція стратегічного управління витратами – таргет-костінг. Застосування цього підходу до формування собівартості продукції підприємств дає змогу корегувати стратегію підприємства відповідно до умов, що складаються на ринку [1], тобто основну увагу зосередити на суто зовнішніх умовах бізнесу. Іншим сучасним методом калькулювання собівартості, який також широко пропагується в науковій літературі, є метод ABC-costing (концепція калькулювання неповної собівартості товарної продукції) [2], який, начебто має повністю замінити традиційний метод обліку повних витрат direct-costing [3]. Але вітчизняні правила бухгалтерського обліку не передбачають його обов'язкового дотримання. Не існує також універсального способу розв'язання проблеми планування й обліку накладних витрат. Для деяких підприємств вони дійсно є такими, що їх значущий зв'язок із виробничими процесами і збутом неможливо встановити, але для інших існує спосіб планування й обліку їх у собівартості конкретних видів продукції на основі пропорційного розподілення за певним кількісним показником [4]. Отже, розробники програмних продуктів мають визначатися, якої концепції їм слід дотримуватися, оскільки створити універсальну модель складно через стрімке зростання її громіздкості й вартості. Отже, питання методології калькулювання витрат на продукцію різних галузей до сих пір є дискусійним. Вважаємо за краще для потреб металургії використовувати метод direct-costing, в тому числі й на гірничодобувних підприємствах, метод ABC-costing є явно недостатнім, а таргет-костінг не дає усієї повноти інформації для подальшого аналізу витрат.

Для гірничодобувного підприємства важливим є коректний переход від розподілення витрат внутрішнього обороту до розрахунку собівартості продукції (послуг) основних об'єктів калькулювання з використанням найбільш адекватної собівартості кожної калькуляційної одиниці.

Обґрунтуюмо ті математичні підходи, які дозволяють моделювати процес планування повної собівартості за допомогою матричних моделей, а одержувати шукані розв'язки ітераційним шляхом, що значно поліпшує їх практичне використання. Припустимо, що незавершене виробництво у допоміжних переділах відсутнє, тобто собівартість послуг дорівнює витратам, які утворилися в переділах. За таких умов доведемо збіжність ітераційного процесу для лінійної моделі планування витрат. Зручніше за все доводити це, використовуючи систему рівнянь, що має вигляд:

$$b_j = \sum_{j=1}^m b_{ij}, \quad b_{ij} = F_z(i,j), \quad Z_j^{k+1} = b_j + \sum_{i=1}^n Z_{ij}^k, \quad Z_{ij}^{k+1} = \frac{Z_j^k}{K_{ij}} K_{ij}, \quad (1)$$

де Z_j^{k+1} – витрати j -го переділу, розраховані на $(k+1)$ -му кроці ітерації; b_{ij} – прямі витрати за i -ю калькуляційною статтею j -го переділу. Для цього всі витрати зобразимо в вигляді трьох матриць \mathbf{A} , \mathbf{B} та \mathbf{C} :

Матриця А						Матриця С					
Z_{11}	Z_{12}	...	Z_{1j}	...	Z_{1m}	$Z_{1,m+1}$	...	$Z_{i,m+1}$	...	$Z_{m,m+1}$	
...		
Z_{i1}	Z_{i2}	...	Z_{ij}	...	Z_{im}						
...						
Z_{m1}	Z_{m2}	...	Z_{mj}	...	Z_{mm}						

Матриця В					
b_1	b_2	...	b_j	...	b_m
Z_1	Z_2	...	Z_l	...	Z_m
Δ_1^k	Δ_2^k		Δ_j^k		Δ_m^k

Матриця А являє собою послуги m взаємопов'язаних переділів, С – матриця-стовпчик, яка являє собою сумарні витрати невзаємопов'язаних або послідовно пов'язаних між собою переділів, В – матриця сумарних витрат m взаємопов'язаних переділів, Δ_m^k – прямі витрати цих переділів і похибки, що з'явилися на k -му кроці ітерації.

Навіть у загальному випадку, коли всі переділи були б взаємопов'язані ($m=n$), то в матрицю С все однотрібно було внести витрати на продукцію, яка йде на сторону (товарна продукція). Для діючого підприємства така продукція завжди існує. Елементи матриці С дорівнюють: $Z_{i,m+1} = Z_j / K_j \cdot K_{i,m+1}$, де Z_j / K_j – собівартість одиниці продукції (послуг) j -го переділу; $K_{i,m+1}$ – частина обсягу послуг j -го переділу, яка не витрачається у взаємозв'язаних переділах (обсяг продукції на сторону).

Припустимо, що на k -й ітерації повні витрати j -го переділу містять похибку Δ_j^k . Таким чином, сумарна похибка повних витрат взаємозв'язаних переділів дорівнює $\sum_{j=1}^n \Delta_j^k = \varepsilon^k$ і не перевищує ε^k , причому припускаємо,

що всі Δ_j^k одного знаку, адже в іншому випадку збіжність ітераційного процесу тільки прискориться.

Твердження 1. Якщо А, В, С – довільні матриці в лінійній моделі планування витрат, то для двох послідовних кроків ітерації завжди виконується співвідношення: $\varepsilon^{k+1} < \varepsilon^k$. Очевидно, що зменшення на кожному кроці сумарної похибки є достатнім для збіжності ітераційного процесу. Нижче показано перерозподіл похибок Δ_j^{k+1} на $(k+1)$ -му кроці ітерації, який з'являється при розв'язуванні рівнянь (1) методом простої ітерації, причому результати перерозподілу j -го переділу відображаються у j -му рядку.

Матриця А						Матриця С					
$\Delta_1^k \frac{K_{11}}{K_1}$	$\Delta_1^k \frac{K_{12}}{K_1}$		$\Delta_1^k \frac{K_{1j}}{K_1}$	...	$\Delta_1^k \frac{K_{1m}}{K_1}$	$\Delta_1^k \frac{K_{1,m+1}}{K_1}$	...	$\Delta_i^k \frac{K_{i1}}{K_i}$	$\Delta_i^k \frac{K_{i2}}{K_i}$	$\Delta_i^k \frac{K_{ij}}{K_i}$	$\Delta_i^k \frac{K_{i,m+1}}{K_i}$
...
$\Delta_i^k \frac{K_{i1}}{K_i}$	$\Delta_i^k \frac{K_{i2}}{K_i}$	...	$\Delta_i^k \frac{K_{ij}}{K_i}$	...	$\Delta_i^k \frac{K_{i2}}{K_i}$	$\Delta_i^k \frac{K_{i,m+1}}{K_i}$	...	...	...	...	...
...
$\Delta_m^k \frac{K_{m1}}{K_m}$	$\Delta_m^k \frac{K_{m2}}{K_m}$	...	$\Delta_m^k \frac{K_{mj}}{K_m}$	...	$\Delta_m^k \frac{K_{mm}}{K_m}$	$\Delta_m^k \frac{K_{m,m+1}}{K_m}$...				

Матриця В					
b_1	b_2		b_j	...	b_m
Δ_1^{k+1}	Δ_2^{k+1}	...	Δ_j^{k+1}	...	Δ_m^{k+1}

Тоді на $(k+1)$ -му кроці ітерації сумарна похибка для групи взаємозв'язаних переділів визначається із співвідношення: $\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n \frac{K_{ij}}{K_i} \cdot (Z_i + \Delta_i^k) + \sum_{j=1}^m b_j = \sum_{j=1}^m (Z_j + \Delta_j^{k+1})$ і дорівнює:

$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \frac{K_{ij}}{K_i} \cdot \Delta_i^k = \sum_{i=1}^m \Delta_i^k \frac{K_i - K_{i,m+1}}{K_i} = \sum_{j=1}^m \Delta_j^{k+1}$. Оскільки $\frac{K_i - K_{i,m+1}}{K_i} < 1$, то $\sum_{i=1}^m \Delta_i^{k+1} < \sum_{i=1}^m \Delta_i^k$, що й доводить твердження 1.

Зауважимо, що похибки на кожному кроці ітерації перерозподіляються саме так, як і витрати. Отже, матриця C на кожній ітерації нібито відтинає частину похибки, яка утворюється на k -му кроці ітерації, причому тим більшу її частину, чим більшою є питома вага обсягів $K_{i,m+1}$ у K_i . Економічний зміст цього полягає в тому, що продукція (послуги), зазначені у матриці C , не витрачаються на виготовлення продукції, зазначеної у матриці A , і окрема частина похибки $\sum_{i=1}^m \Delta_i \frac{K_{i,m+1}}{K_i}$ не впливає на подальший перерозподіл на $(k+1)$ -му кроці ітерації. Для діючого гірничодобувного підприємства завжди існує матриця-вектор C з реальними і, можливо, досить вагомими обсягами $K_{i,m+1}$.

Твердження 2. Для одержання розв'язків заданої точності ε у лінійній ітераційній моделі (1) потрібно здійснити таку кількість ітерацій, яка не перевищує χ : $\chi = \log_{(1-P_y)} \varepsilon / \sum_{i=1}^m \Delta_i$, де $\sum_{i=1}^m \Delta_i$ – сумарна початкова похибка у повних витратах переділів Z_j .

Величину $P_y = \sum_{i=1}^m b_i / \sum_{i=1}^m Z_i$ наземо коефіцієнтом усереднення, а $(1-P_y)$ – коефіцієнтом збіжності ітераційного процесу. Для доведення цього твердження введемо позначення $P_i = K_{i,m+1} / K_i$, де P_i – питома вага обсягів $K_{i,m+1}$ у K_i . Тоді на першій ітерації похибка складатиме: $\sum_{i=1}^m \Delta_i (1 - P_i)$, на другій – $\sum_{i=1}^m \Delta_i (1 - P_i) - \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \Delta_j P_i \frac{K_{ij}}{K_j}$.

Якщо для всіх P_i вибрati певним чином деяке усереднене значення P_y , то останній вираз можна переписати у вигляді:

$$(1 - P_y) \sum_{i=1}^m \Delta_i - P_y \sum_{j=1}^m \Delta_j \sum_{i=1}^m \frac{K_{ji}}{K_j} = (1 - P_y) \sum_{i=1}^m \Delta_i - P_y \sum_{j=1}^m \Delta_j (1 - P_j) = (1 - P_y)^2 \sum_{i=1}^m \Delta_i .$$

Для χ -го кроку ітерації введемо позначення: $(1 - P_y)^\chi \sum_{i=1}^m \Delta_i = \varepsilon$. Для знаходження усередненого значення P_y знайдемо суму всіх рівнянь виду $Z_i = \sum_{j=1}^m \frac{K_{ji}}{K_j} Z_j + b_i$. Тоді одержимо $\sum_{i=1}^m Z_i = \sum_{i=1}^m (1 - P_i) Z_i + \sum_{j=1}^m b_i$. З останньої рівності маємо $\sum_{i=1}^m P_i Z_i = \sum_{i=1}^m b_i$. Переходячи до усередненого значення P_y одержимо $P_y = \sum_{i=1}^m b_i / \sum_{i=1}^m Z_i$. Тобто усереднене значення P_y дорівнює частці від ділення суми прямих витрат на суму повних витрат, і це є справедливим для усіх взаємопов'язаних переділів.

Вираз $(1 - P_y)$ визначає швидкість збіжності ітераційного процесу. Оскільки $P_y < 1$ та $1 - P_y < 1$ при $P_y > 0$, то, очевидно, зазначений процес завжди збігатиметься.

Підводячи підсумок викладеному, можна стверджувати, що ефектна ззовні матрична модель, яка описує взаємопов'язки типу “витрати–випуск” на практиці важко піддається програмуванню, особливо у частині її адаптації у реальному часі до часто змінюваних економічних умов. Вона являє собою систему лінійних і нелінійних рівнянь, яка може бути успішно розв'язана ітераційним методом. За наявності товарної продукції (а вона завжди є) має місце збіжність розв'язків системи рівнянь, і вже на 2–3 кроці ітерації маємо наближені розв'язки (витрати, собівартості послуг, продукції), обчислені з точністю до 0,1–1 копійки, що повністю задоволяє вимоги економістів. На відміну від матричних методів розв'язку системи лінійних і нелінійних рівнянь, використання ітераційного методу дозволяє враховувати усю специфіку планових розрахунків гірничодобувного підприємства. Послідовність виконання розрахункових операцій у ньому наближена до практики виконання галузевих інструкцій щодо калькулювання собівартості і добре сприймається економістами планово-економічного відділу.

Література

1. Внедрение целевого управления затратами в рамках системы стратегического контроллинга. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://revolution.allbest.ru/managment/00047689_0.html.

2. Мицкевич А.А. ABC-Costing для практического использования. – М.: Экономические стратегии. – 2005.
3. Давидович І.М. Планування собівартості продукції в системі стратегічного контролінгу машинобудівного підприємства. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
http://www.nbuv.gov.ua/portal/natural/VNULP/Logistyka/2009_649/25.pdf
4. Андреев Д.М. Калькулируем по ABC-costing: “революция в прозе”. – М.: Справочник экономиста. – № 6. – 2007.

УДК 338.984(045)

I. Є. МАКСЮТЕНКО
Національний авіаційний університет

БІЗНЕС ПЛАНУВАННЯ ВЕНЧУРНОГО ФІНАНСУВАННЯ

Визначення сутності венчурного планування на стадії зрілості життєвого циклу, формування критеріїв оцінки фінансування певного виду бізнесу, визначення схеми та етапів планування венчурного фінансування компанії, розробка алгоритму довгострокової капіталізації компанії.

Definition of the essence of venture planning on the stage of maturity life cycle, formation of criteria for evaluation of financing of specific type of business, determination of scheme and stages of planning of venture financing of companies, development of the algorithm of the long-term capitalization of company.

Проблема залучення додаткового капіталу для розвитку власного бізнесу властива майже не всім учасникам економічного процесу в Україні. На сучасному етапі розвитку економіки України венчурний бізнес набуває все більшого значення. Але в Україні венчурний бізнес функціонує надаючи йому національних ознак, тобто тих процесів, які відсутні в класичних теоріях венчурного капіталізму.

Аналіз останніх досліджень та публікацій показав, що залучення венчурного капіталу відбувається компаніями не лише на стадії впровадження нової ідеї інновації, але й використовується компаніями, що знаходяться на стадії зрілості життєвого циклу з метою розширення ринків збуту шляхом впровадження певних новацій, саме на даному етапі і виникає необхідність проведення ретельного планування процесу венчурного фінансування [1].

Основними цілями організації венчурного планування є: визначення сутності венчурного планування на стадії зрілості життєвого циклу, формування критеріїв оцінки фінансування певного виду бізнесу, визначення схеми та етапів планування венчурного фінансування компанії.

Венчурне планування – це особиста оцінка вашого настрою і здійсненності венчурного проекту [2]. Венчурне планування відповідає на питання, чи потрібно займатися певною справою і чому? Аналіз здійсненності венчурного проекту включає сім ключових чинників.

1. Непереборний інтерес засновників венчурного проекту: рухома сила проекту.
2. Можливості клієнта – базуються на його бажаннях і потребах.
3. Профіль клієнта – визначає цільові ринки і потенційних клієнтів.
4. Венчурні концепції – оцінюють альтернативні варіанти задоволення потреб.
5. Фінансові ресурси – визначають і оцінюють фінансові ресурси, необхідні для застосування альтернативних венчурних моделей.

6. Підприємницька оцінка – проводиться з метою визначити чи відповідають підприємець і венчурний проект очікуваним винагородам, непереборному інтересу і місії венчурного проекту.

7. Завершальна оцінка здійсненності венчурного проекту і порівняння з існуючими альтернативами.

Тут необхідно зазначити, що венчурне планування не є написанням бізнес-плану. Іноді бізнес-план не потрібний. Венчурне планування не вимагає ретельного аналізу джерела фінансування, професійних порад, утворення юридичної особи, ретельного вивчення ринку [3].

Венчурне планування – це розробка способів порівняння різних моделей бізнесу, зазвичай за допомогою фінансового моделювання відповідей на наступні питання:

- яка модель забезпечить найбільший об'єм продажів, найбільший чистий прибуток і швидку самоокупність?
- при використанні якої моделі, будуть потрібні найменші інвестиції підприємців і інших інвесторів?
- у якій моделі використовуються власні кошти, а не позикове фінансування?
- використовуючи яку модель, можна отримати найбільший прибуток на інвестиції і якнайкращу ліквідність?
- яка модель зажадає від підприємця відмовитися від найменшої частки у власності?
- визначити і оцінити ризики пов'язані з використанням кожної моделі.

Таким чином, процес венчурного планування може бути заснований на класичних теоріях стратегічного планування [4] (рис. 1).

Для залучення венчурного капіталу компанія повинна реалізувати наступні етапи:

1. Формування венчурної концепції – відної пропозиції з оглядом основних можливостей компанії на ринку щодо технологій, адміністративних заходів, виробничих та маркетингових методів, методів розподілу і продажу, терміну вкладення капіталу і подальших капіталовкладень, повноважень членів команди менеджерів.