

чної моделі. Оскільки коефіцієнт детермінації  $R^2$  досягає свого вищого значення 0,78 при поліноміальній формі 3-го ступеню, то модель тренда, яка найкращим чином характеризує динаміку аналізованого показника, є поліном 3-го ступеню, який матиме вигляд:  $Y = 06,09 - 22,122 \cdot x + 8,165 \cdot x^2 - 0,759x^3$ .

Побудоване рівняння дозволяє зробити висновок про характер виявленої тенденції зміни витрат на 1 грн. товарної продукції у ТОВ «Телекарт-прилад». У даному випадку абсолютна швидкість зниження вирівняного рівня показника, що досліджується, збільшується з часом. Таким чином, можна стверджувати, що на підприємстві склалася тенденція прискореного зниження показника витрат на 1 грн. товарної продукції.

3. Узагальнення результатів проведених розрахунків дозволяють зробити висновок про високу ефективність розроблених нами заходів. Так, їх практичне впровадження забезпечить економію поточних витрат на матеріальні ресурси у розмірі 43186,2 грн., на оплату праці - 143441,6 грн., відрахувань на соціальні заходи - 54507,8 грн. у рік. При тому на 54350 грн. збільшуються інші витрати, що обумовлені підвищенням кваліфікації персоналу (у тому разі 21740 грн. на підвищення кваліфікації робітників і 32610 грн. - фахівців). У цілому річна економія поточних витрат складе 186785,6 грн.

4. Проведені дослідження виявили наявність істотних внутрішніх резервів зниження собівартості продукції в ТОВ «Телекарт-прилад». Для їх мобілізації авторами розроблений комплекс заходів щодо:

зниження витрат на матеріальні ресурси за рахунок оптимізації постачальників покупних комплектуючих виробів;

скорочення витрат на оплату праці й відрахувань на соціальні заходи за рахунок росту продуктивності праці, що обумовлено підвищенням кваліфікації персоналу.

Доцільність практичного запровадження заходів підкріплена відповідними техніко-економічними розрахунками (з метою скорочення витрат на покупні комплектуючі вироби пропонується оптимізувати постачальників окремих мікросхем). Порівняльний аналіз цін на мікросхеми в розрізі двох варіантів поставки показав, що заміна постачальників забезпечить істотне зниження цін на окремі найменування мікросхем, що становить від 9,6 % на мікросхему AT24C256-10PU-2.7 до 40,7 % на мікросхему PCF8563 (SMD). Результати розрахунків свідчать про високу ефективність заходу щодо заміни постачальників окремих видів мікросхем. Його практична реалізація знизить матеріалоемність продукції й забезпечить економію поточних витрат на матеріальні ресурси в розмірі 43186,2 грн. у рік.

5. У подальших дослідженнях авторами більш детально будуть розглянуті чинники впливу на собівартість продукції промислових підприємств.

#### Список літератури

1. **Тарасенко Н.В.** Економічний аналіз діяльності промислового підприємства. - К. Львів:НБУ,2000. - 485 с.
  2. **Зятковський І.В.** Фінанси підприємств. - К.: КОНДОР, 2003. - 364 с.
  3. Класифікація загроз сталості економічної безпеки компанії з управління активами [Текст]// Економіка, фінанси, право. - 2011. - №3. - С.7-12.
  4. **Андросова О.Ф., Бойченко Г.В.** Облік і аналіз собівартості продукції на промисловому підприємстві - Режим доступу: [http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/Ekpr/2009\\_25/androsova.htm](http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Ekpr/2009_25/androsova.htm)
  5. З матеріалів звітів комітету статистики України за 2007-20011рр. - Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
- Рукопис подано до редакції 20.01.12  
УДК 658.514: 622.271

О.В. КАЛІНІЧЕНКО, канд. екон. наук, В.О. КАЛІНІЧЕНКО, д-р техн. наук, проф.,  
ДВНЗ «Криворізький національний університет»

#### ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНИХ НАСЛІДКІВ ГЕОМЕХАНІЧНИХ РИЗИКІВ

Виконано аналіз загальних та домінуючих видів втрат, що впливають на економічну оцінку геомеханічних ризиків на залізрудних кар'єрах ГЗК. Достовірна економічна оцінка ризиків дозволяє планувати стратегію розвитку залізрудного кар'єра з урахуванням домінуючих витрат.

**Проблема та її зв'язок з науковими та практичними завданнями.** Враховуючи особливості видобутку залізних руд відкритим способом для гірничо-збагачувальних

комбінатів характерний більш високий (у порівнянні з іншими підприємствами) рівень ризиків, що пов'язано з наявністю специфічних гірничо-геологічних або геомеханічних ризиків.

Головна проблема викликана тим, що при збільшенні куту укосу борта кар'єру відбувається одночасне збільшення імовірності виникнення можливих порушень цілосності уступів, виникнення зсувів та інших типів руйнування укосів бортів залізрудного кар'єру, тобто виникнення геомеханічних порушень [1].

Для характеристики ризиків, пов'язаних з виникненням можливих зсувів та інших типів руйнування породних укосів, тобто геомеханічних порушень, запропоновано використовувати термін „геомеханічні ризики”. Для характеристики імовірності виникнення ризиків, пов'язаних з виникненням можливих геомеханічних порушень, запропоновано використовувати термін «імовірність виникнення геомеханічних ризиків» [2].

**Аналіз досліджень і публікацій.** Виникнення геомеханічних ризиків можна розглядати як складний комплекс несприятливих подій, що призводять в остаточному підсумку до економічного збитку [1,3-8]. Цей взаємозв'язок є ключовим і залежить у свою чергу від цілого комплексу супутніх ризиків.

У роботі Н.К. Звонарьова [7] розглянуто економічну ефективність процесу оптимізації кутів нахилу бортів кар'єру при його поглибленні, коли кар'єр дороблений до глибини  $H$  під кутом  $\alpha_0$ . Для виймання частини запасів його необхідно поглибити на розмір  $\Delta H$ , тоді кут нахилу борта при поглибленні дорівнює  $\alpha_1$ . Потрібно знайти той кут  $\alpha_x$  при якому прибуток гірничого підприємства буде максимальним.

Економіко-математична модель для абсолютної оптимізації процесу формування відкритих гірничих виробок (кар'єрів), запропонована в роботі [1], виходить із вимоги мінімізації сумарних економічних витрат на спорудження й експлуатацію відкритої гірничої виробки. У цьому випадку економічні показники повинні відповідати наступній умові:

$$S = A - (E - V) > \min, \quad (1)$$

Аналогічну думку висловлює А.Г. Шапарь [8], який у своїй роботі доводить, що мінімальні економічні витрати на формування укосу борта кар'єру будуть характерними для структурних елементів які відповідають прийнятим нормативним значенням.

Згідно з дослідженням [8] при економічній оцінці геомеханічних ризиків ступінь наближення фактичного розподілу величини ризиків можливо оцінити за допомогою відомих прийомів математичної статистики і теорії імовірності. Так величина вірогідності отримання економічних збитків по системі структурних елементів визначається усередненим нормативним коефіцієнтом  $k_{нез}$ , характерним для нормативної величини імовірності виникнення геомеханічних ризиків для досліджуємих структурних елементів гірничо-збагачувального комбіната.

**Постановка завдання.** Метою роботи є визначення загальних та домінуючих видів втрат, що впливають на економічну оцінку геомеханічних ризиків на залізрудних кар'єрах ГЗК. Достовірна економічна оцінка ризиків дозволить планувати стратегію розвитку залізрудного кар'єра з урахуванням домінуючих витрат.

**Викладення матеріалу та результати.** Наша позиція щодо економічної оцінки геомеханічних ризиків при розробці залізних руд відкритим способом дещо відрізняється від запропонованих авторами [1,8] визначень. Основна відмінність полягає в тому, що на думку автора недоліком даних методик є те, що вони не враховують чинник часу, розмір еколого-економічного збитку, величину економічного збитку від можливого виробничого травматизму, а також економічні збитки від упущеної економічної вигоди в результаті припинення роботи кар'єру в залежності від імовірності виникнення геомеханічних ризиків. При цьому ми цілком погоджуємося з тим, що повноцінне використання методики економічної оцінки геомеханічних ризиків можливе лише за умови доцільного балансу при спільному застосуванні економічних, інженерних і аналітичних методів оцінки геомеханічних ризиків при видобутку залізних руд на кар'єрах гірничо-збагачувальних комбінатів.

Таким чином, виконаний аналіз існуючих методик по економічній оцінці геомеханічних ризиків на кар'єрах гірничо-збагачувальних комбінатів свідчить про те, що розрахункові показники далекі від реальних. Це пов'язано як із суб'єктивними, так і з об'єктивними причинами: недосконалістю організації і управління гірничовидобувними підприємствами, недосконалістю методик економічної оцінки можливих геомеханічних ризиків. На нашу думку, саме остання обставина обумовлює відсутність раціональної стратегії й ефективної

економічної політики при управлінні гірничо-збагачувальними комбінатами, складовими підрозділами яких є кар'єри по видобутку залізних руд відкритим способом.

У цьому зв'язку нами запропоновано удосконалений підхід до постановки і рішення задачі підвищення ефективності економічної оцінки геомеханічних ризиків, яка виступає важливою складовою при оцінці економічних результатів залізорудного виробництва.

Сутність запропонованого нами рішення полягає в оцінці економічних результатів залізорудного виробництва з урахуванням комплексного перспективного аналізу і оцінки імовірності виникнення геомеханічних ризиків на залізорудних кар'єрах.

Комплексність запропонованого рішення передбачає спільне застосування економічних, інженерних, аналітичних і ймовірносних методів оцінки ризиків при видобутку залізних руд відкритим способом. Сутність комплексного підходу полягає в наступному.

По перше, з економічної точки зору, збільшення кута нахилу борта кар'єру варто розглядати як перспективу отримання значного економічного ефекту за рахунок зменшення обсягів розкривних робіт з одного боку, та одночасної можливості отримання збитку при збільшенні імовірності виникнення геомеханічних ризиків.

По друге, при економічній оцінці геомеханічних ризиків борт кар'єру варто розглядати як систему взаємозалежних структурних (інженерних) елементів. Для залізорудних кар'єрів структурними елементами борта кар'єру є уступи. Таким чином, при прогнозованій економічній оцінці геомеханічних ризиків необхідно враховувати економічні збитки, які мали місце на аналогічних структурних елементах кар'єру.

По-третє, економічний механізм управління гірничо-збагачувальним комбінатом повинний враховувати прогнозовані результати аналітичних досліджень економічної оцінки геомеханічних ризиків по структурних елементах залізорудного кар'єру.

По-четверте, економічна оцінка геомеханічних ризиків є справою надзвичайно складною і багатогранною і повинна базуватися на сучасних методах математичної статистики і теорії імовірності.

На рис. 1 представлено структуру основних груп збитків (втрат) від геомеханічних порушень при видобутку залізних руд відкритим способом, які можливі при збільшенні кута нахилу борта залізорудного кар'єру і враховуються при економічній оцінці геомеханічних ризиків при розробці залізних руд відкритим способом.



**Рис. 1.** Структура основних груп збитків (втрат) від геомеханічних порушень при видобутку залізних руд відкритим способом, які можливі при збільшенні кута нахилу борта залізорудного кар'єру

Аналіз структурних груп ризиків заснований головним чином на використанні положень теорії імовірності і статистичних концепцій. Базовим фундаментом такого аналізу є інформація про джерела ризику, тобто основні чинники, що впливають на варіацію критеріїв оцінки ризику.

Методи статистичної ідентифікації, використовувани для встановлення або заперечення факту існування ризику при наявності визначеного обсягу інформації, що відбиває частоту негативних подій, а також

розмір прямих і непрямих збитків, достатньо широко освітлені в економічній літературі.

Статистичний метод для економічної оцінки геомеханічних ризиків характеризується тим, що для розрахунку імовірності виникнення втрат аналізуються статистичні дані, що включають результативність роботи підприємства в умовах прояву геомеханічних ризиків.

Частота прояву основних видів втрат в умовах виникнення геомеханічних ризиків знаходиться згідно формули

$$f_g = n'/n_{заг}, \quad (2)$$

де  $f_g$  - частота виникнення деякого виду втрат;  $n'$  - число випадків конкретного виду втрат;  $n_{заг}$  - загальне число видів втрат.

Для економічної оцінки геомеханічних ризиків визначають частоту прояву основних видів втрат та домінуючий вид втрат для кожного гірничовидобувного підприємства.

Частота прояву основних видів втрат визначається за формулою 2.

Розрахунки частоти прояву основних видів втрат при економічній оцінці геомеханічних ризиків на залізородних кар'єрах ГЗК зводимо в табл. 1.

На рис. 2. представлено динаміку прояву основних видів втрат при геомеханічних ризиках для залізородних кар'єрів ГЗК.

При економічній оцінці геомеханічних ризиків на залізородних кар'єрах ГЗК найбільша частота прояву характерна для економічних витрат на відновлення проектних границь кар'єрів.

Наступною, по частоті прояву, є стаття економічних витрат на відновлення пошкоджених комунікацій.

Далі, по частоті прояву, йдуть економічні втрати від простою підприємства та втрати від упущеної економічної вигоди. Величина цих втрат практично рівноцінна, особливо у випадку функціонування на гірничо-збагачувальному комбінаті одного видобувного залізородного кар'єру.

Таблиця 1

Частота проявлення основних видів втрат при економічній оцінці геомеханічних ризиків на залізородних кар'єрах ГЗК

Рік	Частота виникнення основних видів втрат ( $f_g, \%$ )							
	1	2	3	4	5	6	7	8
2007	0,056 (44%)	0,125 (100%)	0,097 (78%)	0,042 (33%)	0,014 (11%)	0,028 (22%)	0,056 (44%)	0,042 (33%)
2008	0,038 (30%)	0,125 (100%)	0,075 (60%)	0,025 (20%)	0 (0%)	0,013 (10%)	0,038 (30%)	0,025 (20%)
2009	0,041 (33%)	0,125 (100%)	0,082 (66%)	0,035 (28%)	0,08 (6%)	0,016 (13%)	0,039 (30%)	0,018 (14%)

Підсумовуючи вищевикладене можна сказати, що економічна оцінка геомеханічних ризиків є необхідною умовою досягнення успіху в сфері виробничо-господарської діяльності гірничо-збагачувального комбінату.

Цілковито уникнути ризиків практично неможливо, але, знаючи імовірність їх виникнення при перспективній оцінці результатів залізородного виробництва, з'являється можливість знизити їхню погрозу, зменшити дію несприятливих чинників. Виправданий або припустимий ризик є невід'ємною частиною стратегії і тактики ефективного менеджменту.

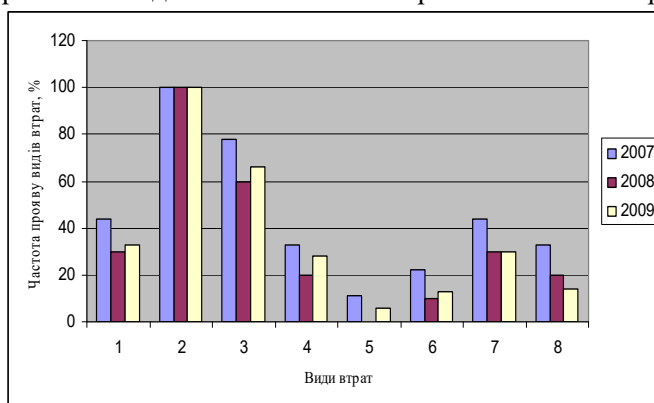


Рис. 2. Динаміка прояву основних видів втрат при економічній оцінці геомеханічних ризиків на залізородних кар'єрах ГЗК за 2007-2009 рр.

кваліфіковано оцінити ризики, прораховувати можливі економічні наслідки їх виникнення та шляхи їх імовірного зменшення.

На наш погляд, оцінка економічних результатів залізородного виробництва з урахуванням впливу геомеханічних ризиків є найважливішим інструментом у формуванні стратегії

Аналіз загальних та домінуючих видів втрат, що впливають на економічну оцінку геомеханічних ризиків на залізородних кар'єрах ГЗК, дозволяє зробити наступні висновки:

ефективність господарської діяльності гірничо-збагачувального комбінату обумовлена умінням правильно і вчасно оцінювати імовірність виникнення геомеханічних ризиків у разі несприятливих подій у кожній конкретній виробничій ситуації;

удосконалення організації управління гірничовидобувним підприємством залежить від уміння менеджерів вчасно і

економічного розвитку гірничо-збагачувального комбінату і робить домінуючий вплив на підвищення ефективності процесу видобутку корисних копалин відкритим способом.

Оцінка економічних результатів залізрудного виробництва є необхідною умовою при формуванні стратегій функціонування і розвитку залізрудних кар'єрів гірничо-збагачувальних комбінатів, що є джерелами підвищеної небезпеки. Це обумовлено необхідністю рішення проблем щодо забезпечення умов стійкого економічного розвитку ГЗК за рахунок підвищення наукоємкості технологічних процесів сучасних залізрудних кар'єрів, зниження рівня імовірності виникнення геомеханічних ризиків та можливих наслідків їх прояву.

**Висновки.** При оцінці економічних результатів діяльності гірничо-збагачувальних комбінатів достовірна економічна оцінка геомеханічних ризиків дозволяє планувати стратегію розвитку залізрудного кар'єру з урахуванням домінуючих витрат.

Аналіз отриманих результатів дає змогу оцінити загальні та домінуючі види економічних втрат при можливих проявах геомеханічних ризиків.

#### *Список літератури*

1. **Несмашний Е.А.** Оптимизация геометрических параметров открытых горных выработок / **Е.А. Несмашный.** – Кривой Рог: Минерал, – 1999. – 118 с.
  2. **Калиниченко Е.В.** Принятие решений при управлении рисками в горных проектах / **Е.В. Калиниченко, С.А. Жуков** // Економіко-математичні методи прийняття управлінських рішень на сучасному етапі : Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених. – Дніпропетровськ: Наука і освіта. – 2003. – С. 50-54.
  3. **Афанасьєв Є.В.** Методологічний підхід до моделювання та кількісної оцінки виробничо-економічних ризиків гірничорудного підприємства / **Є.В. Афанасьєв** // Вісник Криворізького економічного інституту КНЕУ: Науковий збірник. – Кривий Ріг, 2007. – №1(9). – С.39-45.
  4. **Гранатуров П.Г.** Экономический риск: сущность, методы измерения, пути снижения / **П.Г. Гранатуров.** – М.: Дело и сервис, 1999. – 465 с.
  5. **Грабовый П.Г.** Риски в современном бизнесе / **П.Г. Грабовый** и др. – М.: Издательство «Аланс», 1994. – 200 с.
  6. **Гладышев О.В.** Классификация и основные подходы к учету рисков реализации проектов освоения месторождений на стадиях прединвестиционных исследований / **О.В. Гладышев** // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2002– № 5. – С. 41-44.
  7. **Звонарев Н.К.** оптимизация углов наклона бортов карьера при его углубке / **Н.К.Звонарев** // Горный журнал. – 1994. - №2. С. 11 – 13.
  8. **Шапарь А.Г.** Геомеханическая оптимизация геомеханических параметров открытых горных выработок // Горный журнал. – 1993. № 7. – 12 с.
- Рукопис подано до редакції 20.01.12

УДК 330.341.1

О.В. КОРОВІНА, ст. викладач, Криворізький економічний інститут ДВНЗ «КНУ»

### **УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЯМИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАБІЛЬНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА**

Удосконалено алгоритм прийняття рішень менеджменту підприємства в процесі впровадження інновацій при управлінні життєвим циклом, що відрізняється від існуючих варіативністю впровадження інноваційних заходів на підставі якого запропоновано коефіцієнт вартісної вагомості інновацій.

**Проблема та її зв'язок з науковим та практичним завданнями.** Інноваційна активність промислових підприємств в умовах сучасної економіки, що має орієнтацію на науково-технічний прогрес, набуває особливого значення. Високий рівень науково-технічного розвитку допомагає менеджменту підприємства приймати необхідні рішення для подальших напрямів інноваційної діяльності, що характеризує ефективність функціонування підприємства, раціональність його організаційної форми, можливості в області впровадження інновацій. Оскільки функціонування організації на будь-якому етапі її розвитку є процес адаптації до умов зовнішнього середовища, інноваційну діяльність слід проводити, орієнтуючись на фази життєвого циклу підприємства. Можливість якісно прогнозувати фактори, що впливають на характер розвитку підприємства по фазах, дозволяє уникати економічних ризиків та втрат і, таким чином, одержувати максимальні вигоди від функціонування в умовах ринкового середовища за рахунок своєчасного проведення інноваційних заходів.