

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

МАКСИМОВА ІРИНА ІВАНІВНА

УДК: 658.5:622.272

ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ
ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИДОБУТКУ
ЗАБАЛАНСОВИХ ЗАПАСІВ ЗАЛІЗНИХ РУД

08.00.04 – економіка та управління підприємствами
(за видами економічної діяльності)

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Кривий Ріг – 2014

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Державному вищому навчальному закладі «Криворізький національний університет» Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник: доктор технічних наук, професор
Попов Станіслав Олегович,
ДВНЗ «Криворізький національний університет»,
завідувач кафедри економічної кібернетики
і управління проектами.

Офіційні опоненти: доктор економічних наук, професор
Вагонова Олександра Григорівна,
ДВНЗ «Національний гірничий університет»,
завідувач кафедри прикладної економіки;

кандидат економічних наук
Грицина Олексій Єгорович,
Державне підприємство «Державний інститут
по проектуванню підприємств гірничорудної
промисловості «Кривбаспроект»
Міністерства промислової політики України,
заступник директора з економіки.

Захист відбудеться «26» квітня 2014 р. о 14⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради у ДВНЗ «Криворізький національний університет» за адресою: 50002, м. Кривий Ріг, вул. Пушкіна, 37, аудиторія 300.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці ДВНЗ «Криворізький національний університет» за адресою: 50002, м. Кривий Ріг, вул. Пушкіна, 37.

Автореферат розісланий «22» березня 2014 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради



С. М. Короленко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. На сучасному етапі промислово-економічного розвитку забезпечення економічної ефективності роботи гірничодобувних підприємств потребує розв'язання актуальних завдань з розширення їх сировинної бази, оптимізації продуктивності видобутку, зменшення темпів поглиблення гірничих робіт при одночасному збереженні якості й контурентоспроможності залізорудної продукції. Особливого значення це набуває для гірничодобувних підприємств Кривбасу, діяльність яких забезпечує вагомий внесок в економічний розвиток усієї галузі. На сьогодні економічна ефективність підземної розробки значно знижується внаслідок досягнення значних глибин видобутку (1400–1500 м), динамічного зростання цін на енергоресурси та матеріали, збільшення витрат на відвалоутворення та ускладнення умов землевідведення.

У цих умовах виробничою стратегією гірничодобувного підприємства може стати залучення до розробки запасів, які дотепер були віднесені до категорії забалансових і не відпрацьовувалися. Такі забалансові запаси у значному обсязі присутні на будь-якій шахті. Однак, складність обґрунтування економічної доцільності та ефективності видобутку забалансових запасів полягає в тому, що вони за деякими своїми параметрами можуть суттєво відрізнятися від кондицій на залізорудну сировину. На сьогодні забалансові запаси втрачаються підприємствами практично в повному обсязі через відсутність загального економічного механізму обґрунтування доцільності їх видобутку.

Проблематиці дослідження економічної ефективності, визначення та прогнозування економічних показників гірничодобувного виробництва приділено увагу в наукових працях, авторами яких є вітчизняні та зарубіжні вчені: О.С. Астахов, В.Я. Нусінов, А.М. Турило, М.І. Ступнік, О.Г. Вагонова, О.Є. Грицина, В.О. Шестаков, Є.В. Афанасьєв, В.І. Четверев, Ф.Д. Ларічкин, В.Я. Мосаковський, В.П. Березовський та інші. Розробкою теоретичних і методичних засад обґрунтування економічної доцільності видобутку й переробки забалансових запасів залізних руд займалося небагато науковців, серед яких: В.О. Шестаков, В.К. Мартинов, О.М. Дулін, В.В. Берлович. Аналіз їх досліджень показав, що особливості формування собівартості, економічної цінності та ефективності видобутку забалансових запасів потребують подальшого дослідження у зв'язку з необхідністю врахування специфіки їх видобутку й переробки на гірничодобувних підприємствах при розрахунку економічних показників.

Виходячи з вищевикладеного, формування економічного механізму обґрунтування доцільності видобутку забалансових запасів є актуальним завданням і потребує дослідження теоретико-методичних і практичних засад щодо визначення економічної доцільності та ефективності відпрацювання таких руд з урахуванням геологічних і геотехнічних особливостей їх відпрацювання. Його розв'язання має вагоме значення для зростання економічної ефективності підземної розробки, розширення сировинної бази та розвитку гірничодобувних підприємств України.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано відповідно до планів науково-дослідних робіт ДВНЗ «Криворізький національний університет». У дослідженні використано результати виконання науково-дослідної роботи за темою «Розробка автоматизованої системи економіко-математичного моделювання технологічних схем і конструкцій виймання запасів залізорудних родовищ» (№ ДР 0113U003220). У її межах автор виконала дослідження особливостей

формування вартісних показників відпрацювання забалансових запасів залізних руд та запропонувала методику обґрунтування економічної ефективності й доцільності залучення таких запасів до видобувного процесу в умовах діяльності гірничодобувного підприємства з підземним способом розробки родовищ.

Мета і задачі дослідження. Метою роботи є вдосконалення та розроблення теоретичних і методичних положень, інструментарію та практичних рекомендацій щодо формування економічного механізму обґрунтування доцільності видобутку забалансових запасів залізних руд на гірничодобувному підприємстві.

Відповідно до мети дослідження визначено й розв'язано такі основні задачі:

- досліджено економічні та геотехнічні особливості розробки забалансових запасів у взаємозв'язку з основними процесами підземного видобутку, а також їх вплив на формування економічних показників;

- уточнено економічну сутність поняття «забалансові запаси залізних руд»;

- удосконалено систему показників економічної ефективності видобутку забалансових запасів відповідно до особливостей їх відпрацювання й переробки на гірничодобувному підприємстві;

- розроблено аналітичний показник – індекс економічної ефективності розробки забалансових запасів, який можна використовувати з метою визначення запасів, які економічно доцільно залучати до видобувного процесу на поточному етапі функціонування підприємства;

- удосконалено методичний підхід до визначення собівартості видобутку забалансових запасів залізних руд та досліджено основні фактори впливу на формування вартісних показників розробки таких запасів;

- удосконалено методичний підхід до розрахунку економічного ефекту від залучення забалансових запасів, очікуваного на рівні гірничодобувного підприємства;

- виконано апробацію економічного механізму обґрунтування доцільності видобутку забалансових запасів і сформовано практичні рекомендації щодо економічно ефективного залучення забалансових руд на прикладі гірничодобувних підприємств Кривбасу.

Об'єктом досліджень є процес обґрунтування економічної доцільності видобутку забалансових запасів залізних руд на гірничодобувному підприємстві.

Предметом досліджень є теоретичні, методичні та практичні аспекти щодо формування економічного механізму обґрунтування доцільності видобутку забалансових запасів залізних руд.

Методи дослідження. При виконанні дисертаційної роботи використано такі методи дослідження: *систематизація та узагальнення* – для уточнення економічної сутності поняття «забалансові запаси»; *бібліографічні методи дослідження* – для пошуку й виявлення розробок у напрямку оцінювання економічної доцільності видобутку забалансових запасів, виявлення нерозв'язаних задач та напрямків їх удосконалення; *абстрактно-логічний аналіз* – для визначення економічних і стратегічних передумов відпрацювання забалансових запасів на гірничодобувних підприємствах; *економіко-математичне моделювання* – для математичного описання особливостей формування економічних показників видобутку забалансових запасів; *графічний аналіз* – для дослідження динаміки зміни основних економічних показників та унаочнення результатів роботи; *індукція і дедукція* – для формування висновків і практичних рекомендацій щодо економічної доцільності видобутку забалансових запасів; *статистичний і*

кореляційний аналіз – для визначення основних факторів впливу на економічні показники, а також дослідження функціональних залежностей у процесі формування основних вартісних показників розробки забалансових запасів залізних руд.

Оброблення даних здійснювалося з використанням сучасних комп'ютерних технологій. Інформаційну базу дисертаційного дослідження становлять зведені статистичні дані Державного комітету статистики України, законодавчі, нормативні та інструктивні документи, які регламентують діяльність підприємств, звітні дані залізородних гірничодобувних підприємств.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає в тому, що:

уперше:

– розроблено аналітичний показник – індекс економічної ефективності видобутку забалансових запасів, який визначається на основі співставлення відношень обсягу одержаної підприємством товарної руди до собівартості її видобутку й переробки, які розраховуються для умов розробки балансового і забалансового запасів з урахуванням відмінностей в економічних, геологічних та геотехнічних параметрах їх відпрацювання. Це дозволяє визначити забалансові запаси, які є економічно перспективними для гірничодобувного підприємства в поточних умовах його функціонування;

удосконалено:

– методичний підхід до обґрунтування економічної доцільності видобутку забалансових запасів, який, на відміну від відомих, передбачає використання нових показників, таких як: індекс економічної ефективності, показник економічної віддачі надр, а також установлених градацій зміни прибутку, одержаного від розробки забалансових запасів, оптимальних значень собівартості та вмісту металу в руді. Це забезпечує можливість визначення обсягу запасів, які економічно доцільно залучити до розробки на рівні з балансовими запасами підприємства, і тих запасів, які на поточний час недоцільно розробляти при врахуванні економічних перспектив їх видобутку;

– методичний підхід до визначення собівартості видобутку забалансових запасів різних добувних блоків, який на відміну від відомих, передбачає детальне врахування впливу на величину витрат основних ресурсів геотехнічних і технологічних параметрів проекту розробки, таких як розподіл міцності в блоці, обсяги нарізних і очисних робіт, продуктивність блока по руді;

– методичний підхід до визначення економічного ефекту від залучення забалансових запасів, який, на відміну від відомих, передбачає розрахунок економічного ефекту в якості інтегрального показника, у структурі якого окрім часткових ефектів від зміни економічної цінності та виробничої собівартості, визначається економічний ефект від економії витрат на підтримання відвалів та сплату екологічного податку. Частковий економічний ефект від зміни виробничої собівартості визначається з урахуванням впливу на величину загальношахтних витрат різної глибини розробки балансових і забалансових запасів, що враховується при розрахунку ефекту шляхом коригування величини загальношахтних витрат на відповідний коефіцієнт їх збільшення при зростанні глибини розробки. Це дозволяє порівняти економічну ефективність відпрацювання запасів різних добувних горизонтів;

дістало подальший розвиток:

– економічний зміст категорії «забалансові запаси залізних руд» за рахунок введення поняття «економічно перспективні забалансові запаси», які являють собою

ту частину некондиційних руд, які, виходячи з їх економічної цінності, собівартості видобутку та технологічно-прийнятеного розташування, є економічно доцільними для виймання в поточних економічних і геотехнічних умовах діяльності підприємства;

– градації зміни прибутку, одержаного від відпрацювання забалансових запасів, які визначаються на основі дослідження функціональних залежностей між прибутком, собівартістю й вмістом заліза, та їх порівняння при різних варіантах відпрацювання запасів. Визначені градації дозволяють розглядати забалансові запаси в таких вимірах: запаси, які економічно доцільно залучити на рівні з балансовим запасом шахти або як його альтернативу; економічно доцільно відпрацьовувати порівняно з видобутком руд на нижчих добувних горизонтах; економічно недоцільно відпрацьовувати на поточному етапі, однак їх обсяг може бути переглянутий зі зміною вимог ринку та геотехнічних умов розробки; запаси, які недоцільно залучати до видобувного процесу.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що розроблені в дисертаційній роботі положення дозволили сформулювати науково обґрунтовані пропозиції щодо підвищення економічної ефективності роботи гірничодобувних підприємств шляхом залучення до видобувного процесу частини забалансових запасів залізних руд. Запропонований у роботі економічний механізм дозволяє обґрунтувати доцільність видобутку забалансових запасів залізних руд, а його практичне впровадження дозволить гірничодобувним підприємствам одержати додатковий економічний ефект, підвищити повноту використання надр, розширити видобувний контур шляхом залучення запасів, видобуток яких є найбільш економічно оптимальним. Одержані практичні результати можуть бути використані всіма гірничодобувними підприємствами України, які застосовують підземний спосіб розробки залізородних родовищ, з метою підвищення економічної ефективності надрокористування. Результати роботи було використано у практиці гірничодобувних підприємств Кривбасу, зокрема рудників ім. Фрунзе та шахти «Ювілейна» ПАТ «ЄВРАЗ Суха Балка».

На підставі виконаних досліджень викладено методику обґрунтування економічної доцільності видобутку забалансових запасів та алгоритм розрахунку основних показників економічної ефективності, що представлені в розробленій та затвердженій «Інструкції по нормуванню показників вилучення руди за технічними, технологічними та економічними критеріями, їх прогнозуванню та врахуванню в процесі підземної розробки залізородних родовищ» (Проблемна лабораторія ДВНЗ «КНУ», м. Кривий Ріг, 2012) та в «Методичних рекомендаціях до економіко-математичного моделювання та оцінки ефективності технологічних схем і конструкцій добувних блоків/панелей при їх проектуванні», затверджених ПАТ «ЄВРАЗ Суха Балка» (акт про впровадження результатів науково-дослідної роботи від 14.11.2012).

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійно виконаною науково-дослідною роботою, у якій автор дослідила економічний механізм обґрунтування доцільності відпрацювання забалансових запасів залізних руд; удосконалила методичний підхід до обґрунтування доцільності розробки забалансових запасів; дослідила вплив на собівартість видобутку забалансових запасів гірничо-геологічних та технологічних факторів та виявила ті з них, які мають бути враховані при визначенні вартісних показників підземної розробки; розв'язала актуальну задачу з удосконалення методичного підходу до розрахунку економічного ефекту від залучення забалансових запасів, очікуваного на рівні гірничодобувного підприємства;

сформувала практичні рекомендації щодо економічної доцільності та ефективності видобутку забалансових запасів на прикладі шахт Кривбасу. Наукові результати, наведені в дисертації, автор одержала особисто за результатами власних розробок і розрахунків. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, у дисертації використано ті ідеї й положення, які є результатом особистих досліджень.

Апробація результатів дисертації. Основні результати дисертаційного дослідження представлено й обговорено на конференціях різних рівнів: науково-практичній конференції «Теоретичні та прикладні аспекти становлення та розвитку контурентоспроможної економіки» (м. Кривий Ріг, 2011), Міжнародній науково-практичній конференції «Економічні проблеми сталого розвитку» (м. Суми, 2012), Міжнародній науково-технічній конференції «Сталий розвиток промисловості та суспільства» (м. Кривий Ріг, 2012), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Механізми і методи управління соціально-економічним розвитком підприємств і галузей економіки» (м. Донецьк, 2012).

Публікації. На підставі проведеного наукового дослідження особисто та у співавторстві опубліковано 16 наукових праць, зокрема 11 статей у вітчизняних наукових фахових виданнях, 1 статтю у міжнародному виданні з наукометричної бази SCOPUS, SCI та 4 тези доповідей на наукових конференціях.

Структура й обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, викладених на 173 сторінках. Робота містить 18 рисунків, 31 таблицю, список використаних джерел зі 174 найменувань (16 сторінок) і 7 додатків (14 сторінок).

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дисертаційного дослідження, визначено мету, наукове завдання, об'єкт, предмет дослідження, висвітлено наукову новизну та практичне значення одержаних результатів дослідження.

У першому розділі «**Теоретичні основи визначення економічної доцільності видобутку забалансових запасів на гірничодобувному підприємстві**» досліджено економічні передумови, стратегічні перспективи та можливості гірничодобувних підприємств до залучення в експлуатацію запасів залізних руд, які були оцінені як забалансові та втрачалися підприємством практично в повному обсязі.

Проведене дослідження дозволило дійти висновку, що в сучасних умовах промислово-економічного розвитку засобом підвищення економічної ефективності підземного видобутку є залучення до експлуатації частини забалансових запасів залізних руд, що сприяє розв'язанню таких актуальних задач, як розширення сировинної бази гірничодобувного підприємства і зростання його доходу за рахунок залучення додаткових джерел сировини; підтримання стабільних виробничих потужностей шахт; подовження термінів економічно ефективної роботи рудника; зменшення швидкості дороговартісного поглиблення гірничих робіт; зниження собівартості видобутку запасів; зростання еколого-економічної ефективності розробки за рахунок зменшення інтенсивності утворення відвалів; дотримання державної програми розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року, що передбачає необхідність економічно та технологічно оптимального, комплексного та всебічного використання запасів надр. У більшості випадків собівартість видобутку забалансових запасів є

меншою, адже вони трапляються по мірі просування фронту гірничих робіт та на верхніх пройдених поверхах, що обумовлює можливість їх залучення до видобувного процесу за рахунок використання вже пройдених гірничо-капітальних виробок і споруджених підйомних комплексів.

Виробнича стратегія гірничодобувного підприємства із залучення забалансових запасів може бути ефективно реалізована за рахунок поєднання таких складових: з одного боку – наявності й доступності забалансових запасів для відпрацювання (їх обсяг зазвичай складає до 20–30 % запасу шахти), а з іншого – впровадження економічного механізму обґрунтування доцільності видобутку таких запасів.

Показано, що економічний зміст класифікації запасів за балансовою приналежністю в першу чергу полягає в тому, що такий поділ дозволяє підприємству визначити запаси, які економічно ефективно та економічно неефективно залучати до добувального процесу на поточний момент часу. На вітчизняних гірничодобувних підприємствах таке оцінювання відбувається раз на 5 років, через що його економічні результати в більшості випадків втрачають свою актуальну значущість до моменту безпосереднього видобутку руди внаслідок динамічних змін вартісних показників, просування фронту гірничих робіт та виникнення нових технологічних можливостей. У цих умовах необхідний більш гнучкий економічно спрямований підхід до визначення балансових і забалансових запасів, який у першу чергу має ґрунтуватись на економічних критеріях.

При економічному оцінюванні запасів на гірничодобувному підприємстві пропонується ввести поняття «економічно перспективні забалансові запаси» – це частина некондиційних руд, які, виходячи з їх економічної цінності, собівартості видобутку та технологічно-прийнятого розташування, є економічно доцільними для відпрацювання в поточних економічних і геотехнічних умовах діяльності підприємства. Залучення цих запасів до виймального контуру є прибутковим для підприємства та сприяє одержанню ним додаткового економічного ефекту.

Виконаний аналіз методичних напрацювань з оцінювання економічної доцільності видобутку забалансових руд дозволив виділити такі аспекти. По-перше, відсутній загальний економічний механізм обґрунтування доцільності видобутку забалансових запасів, який можна практично реалізувати в умовах діяльності гірничодобувного підприємства з метою визначення ефективності відпрацювання таких руд. По-друге, раніше запропоновані методичні підходи не враховують при розрахунку економічних показників геотехнічні особливості видобутку забалансових запасів, які обумовлюють їх економічну цінність, собівартість розробки, обсяги вилученої товарної продукції та розмір одержаного підприємством доходу. Ці економічні показники можуть значно відрізнятися для балансового та забалансового запасу, а тому мають визначатися диференційовано в кожному випадку розробки запасів.

З'ясовано, що при обґрунтуванні економічної ефективності та доцільності видобутку забалансових запасів виникає необхідність урахування ступеня їх невідповідності прийнятним на підприємстві кондиціям за вмістом заліза, глибиною розробки, міцністю руди тощо, які в підсумку впливають на економічні показники. Економічна ефективність видобутку забалансових запасів характеризує результативність такого залучення на рівні гірничодобувного підприємства. При цьому суттєвим аспектом є визначення очікуваного економічного ефекту як результату реалізації програми залучення забалансових запасів на гірничодобувному підприємстві.

У другому розділі «Методичні основи економічного обґрунтування доцільності видобутку забалансових запасів залізних руд» представлено методичні засади щодо формування економічного механізму обґрунтування доцільності видобутку забалансових запасів та вдосконалено методичні підходи до визначення вартісних показників та економічної ефективності їх відпрацювання на гірничодобувному підприємстві.

Економічна ефективність розробки забалансових запасів обумовлюється, з одного боку – собівартістю їх видобутку й переробки, а з іншого – доходом, який зможе одержати гірничодобувне підприємство від реалізації товарної руди, вилученої з кожної тонни забалансових запасів. Величина доходу пов'язана з вилученою економічною цінністю забалансових запасів, яка фактично відображає вартість корисних компонентів, які містяться в таких запасах. Ці показники відрізняються для різних добувних блоків залежно від особливостей їх розробки, що в підсумку обумовлює економічну доцільність або недоцільність залучення забалансових запасів до видобувного процесу.

Зважаючи на вищевикладене, сформовано систему показників економічної ефективності розробки забалансових запасів, у межах якої запропоновано такі нові показники, що дозволяють урахувати особливості видобутку таких руд на гірничодобувному підприємстві.

Запропоновано визначати показник економічної віддачі надр та обернений до нього – економічної надромності, значення яких доцільно співставити для умов розробки окремо балансового, забалансового запасу та варіанта їх спільного видобутку

$$k_{вн} = (Q_{ТР} \cdot Ц) / V_n, \quad (1)$$

де $k_{вн}$ – показник економічної віддачі надр, грн/м³; $Q_{ТР}$ – обсяг товарної руди, яку планується одержати після розробки запасу; виїмкової одиниці (блока/панелі), т; $Ц$ – ціна на товарну руду, грн/т; V_n – об'єм надр, який підлягає розробці, м³.

Показник (1) відображає дохід, який зможе одержати гірничодобувне підприємство з кожного м³ порушених надр. Актуальність його розрахунку обумовлена тим, що по-перше, однакові об'єми надр забезпечуватимуть різний вихід залізородної продукції, що безпосередньо впливатиме на прибуток підприємства; по-друге, добувна діяльність підприємства обмежується у просторі саме обсягом надр, виділеним йому в користування державою та за який сплачуються відповідні податки.

З метою обґрунтування економічної доцільності видобутку забалансових запасів розроблено аналітичний показник – індекс економічної ефективності, який дозволяє зіставити основні показники розробки балансового і забалансового запасів, а саме: обсяги одержаної підприємством товарної руди, що обумовлюють величину доходу та економічну цінність запасів, та собівартість їх видобутку й переробки

$$I_E = \frac{Q_{ТРз} / Q_{ТР}}{C_{ВПз} / C_{ВП}} = \frac{Q_{Заб} \cdot \left[c_{Заб} \cdot \frac{k_{vз}}{k_{rз}} \cdot k_{нерз} \cdot (1 - q_{врз} \cdot k_{зм}) \cdot (1 - q_{мрз} \cdot k'_{зм}) \cdot k_{Тз} \right]}{Q \cdot \left[c_{б} \cdot \frac{k_v}{k_r} \cdot k_{нер} \cdot (1 - q_{вр} \cdot k_{зм}) \cdot (1 - q_{мр} \cdot k'_{зм}) \cdot k_T \right]} \cdot \frac{C_{ВП}}{C_{ВПз}}, \quad (2)$$

де I_E – індекс економічної ефективності розробки забалансових запасів, частка од.; $Q_{ТР}$, $Q_{ТРз}$ – обсяг товарної руди, отриманий відповідно з балансових і забалансових запасів, т; $C_{ВП}$, $C_{ВПз}$ – собівартість видобутку й переробки відповідно балансових і

забалансових запасів, грн; Q , $Q_{заб}$ – обсяг відповідно балансових і забалансових запасів, т; c_b , $c_{заб}$ – вміст заліза в руді відповідно балансових і забалансових запасів, %; k_v , $k_{v.з}$ – коефіцієнт втрат для умов розробки балансових і забалансових запасів, частка од.; k_r , $k_{r.з}$ – коефіцієнт засмічення для умов розробки балансових і забалансових запасів, частка од.; $k_{пер}$, $k_{пер.з}$ – коефіцієнт вилучення товарної руди при переробці балансового і забалансового запасів на ДСФ, частка од.; $q_{вр}$, $q_{вр.з}$ – питома вага вилужених руд відповідно в балансових і забалансових запасах, частка од.; $k_{зм}$ – коефіцієнт зменшення виходу товарної руди при переробці за рахунок наявності в запасі вилужених руд, частка од.; $q_{мр}$, $q_{мр.з}$ – питома вага багатих мартизових і гематито-мартитових руд відповідно у балансових і забалансових запасах, частка од.; $k'_{зм}$ – коефіцієнт зменшення виходу товарної руди за наявності багатих мартизових та гематито-мартитових руд, частка од.; k_T , $k_{T.з}$ – коефіцієнт технологічних втрат руди при переробці на ДСФ відповідно балансових і забалансових запасів, частка од.

Необхідність співставлення саме цих показників у розробленому індексі (2) обумовлена тим, що однакові обсяги товарної руди, одержані з балансового і забалансового запасів, будуть забезпечені при різній собівартості їх видобутку і переробки. При розрахунку враховано, що дохід, одержаний гірничодобувним підприємством, а також вилучена економічна цінність запасу зменшуються при зниженні вмісту заліза в покладі та наявності в ньому вилужених руд. Ці чинники здатні знизити коефіцієнт виходу товарної руди на 20–40 %, що обумовлює необхідність їх урахування при калькуляції обсягу товарної руди, визначенні вилученої економічної цінності запасу та доходу гірничодобувного підприємства.

Показано, що найбільш характерними при оцінюванні економічної доцільності розробки забалансових запасів є такі значення індексу (2). За умов $I_E \geq 1$ або $I_E \rightarrow 1$ забалансові запаси можна розглядати як економічно перспективні. Ці значення індексу свідчать про те, що кількість товарної руди, одержаної підприємством внаслідок відпрацювання забалансових руд, та собівартість їх видобутку й переробки є достатніми, щоб забезпечити таку ж ефективність як при розробці балансового запасу шахти. При $I_E \geq 1$ забалансові запаси можна залучати до розробки як альтернативу балансовому запасу шахти, що не тільки розширить сировинну базу, але й сприятиме подовженню термінів ефективної експлуатації добувних горизонтів. При $0,9 < I_E \leq 1$ видобуток забалансових запасів ефективніший, ніж відпрацювання балансових запасів на нижчих добувних горизонтах. При $I_E < 0,9$ видобуток забалансових запасів є економічно недоцільним у поточних економічних і геотехнічних умовах функціонування підприємства. Проте забалансові запаси з індексом у межах $0,7 < I_E \leq 0,9$ з часом можуть перейти в категорію економічно перспективних при зниженні вимог до якості сировини, розвитку технологій та зменшенні собівартості.

З метою більш повного оцінювання економічної ефективності розробки забалансового запасу певної виїмкової одиниці додатково до показника (1) та індексу (2) визначаються показники.

Показник продуктивної віддачі витрат розраховується з метою співставлення, з одного боку, місячної продуктивності розробки забалансових запасів, яка фактично є результатом обраних технологічних рішень, а з іншого – собівартості видобутку. У результаті визначається середньомісячний обсяг товарної руди, який можна одержати з кожної гривні витрат, необхідних для його забезпечення.

Показник ефективності витрат праці характеризує кількісний вихід товарної руди, співвіднесений до витрат на оплату праці працівників, які безпосередньо задіяні при відпрацюванні добувного блока забалансових запасів. Актуальність його розрахунку обумовлена тим, що розмір витрат на оплату праці може значно відрізнятись в умовах розробки балансового і забалансового запасів залежно від специфіки та технології підземного видобутку (вони можуть складати 20–40 % у загальній структурі собівартості). Показано, що у випадках, коли забалансові запаси знаходяться поблизу проведених гірничо-капітальних виробок і їх розробка не потребує виконання значного обсягу підготовчих робіт, менші витрати трудових ресурсів здатні забезпечити заплановані показники місячної продуктивності.

Важливим показником, який безпосередньо впливає на економічну ефективність відпрацювання запасів, є собівартість їх видобутку. Показано, що у структурі повної собівартості видобутку і переробки запасів особливої уваги потребує блокова собівартість, яка фактично відображає величину всіх витрат, безпосередньо пов'язаних з процесами видобутку руди з добувного блока.

Розрахунок блокової собівартості пропонується здійснювати на підставі диференційованого детального врахування гірничо-геологічних та технологічних особливостей добувного блока. Показано, що одним із основних факторів, який впливає на собівартість, є розподіл міцності в добувному блоці. На прикладі формування витрат основних матеріалів досліджено, що динаміка відносного зростання вартості матеріалів при виконанні очисного виймання запасу та нарізних робіт виражена експоненціальною залежністю (рис.1 а, б).

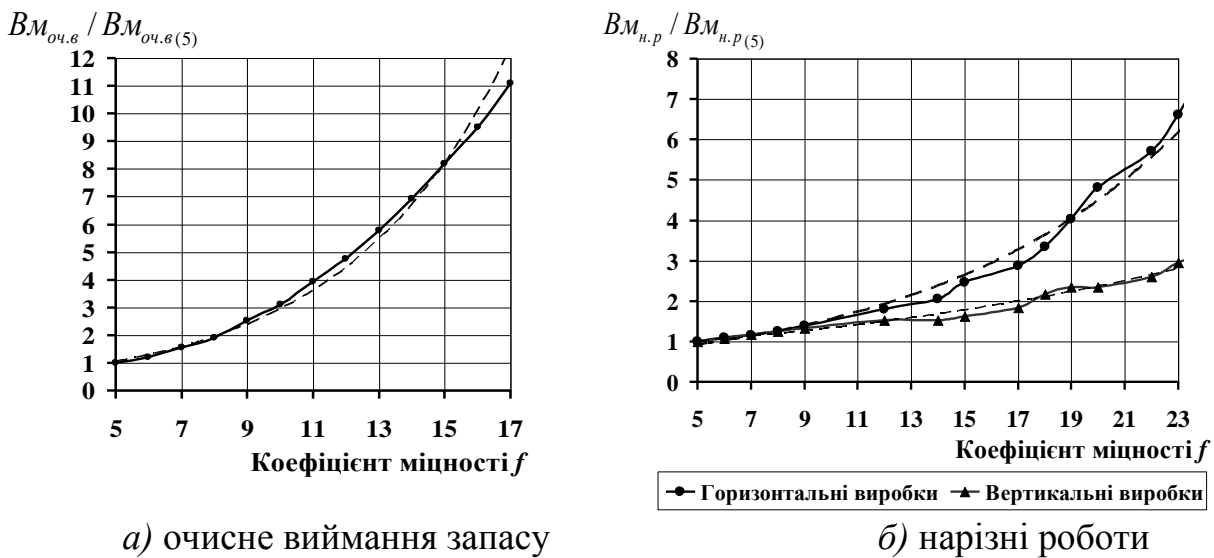


Рис.1. Відносне зростання витрат на матеріали при зміні коефіцієнта міцності

У структурі собівартості витрати на матеріали зростають зі збільшенням коефіцієнта міцності у покладі на 1 (за шкалою проф. Протодьяконова): на 21 % при очисному вийманні запасів, на 12 % при проведенні горизонтальних виробок та на 6 % при проведенні вертикальних виробок.

Одержані функціональні залежності використано з метою більш точного визначення витрат на матеріали (B_M), які складають до 60–70 % у структурі блокової собівартості

$$B_M = \sum_{i=1}^N C_i R_i \cdot (0,38 \cdot e^{0,19 \cdot f}) \cdot l_{скв} + \sum_{j=1}^M C_j R_j \cdot (0,45 \cdot e^{0,11 \cdot f}) \cdot l_{оп} + \sum_{k=1}^K C_k R_k \cdot (0,69 \cdot e^{0,06 \cdot f}) \cdot l_{верп} + \sum_{g=1}^G C_g R_g \cdot Q_{ол}, \quad (3)$$

де N – основні матеріали для очисного виймання; C_i – ціна на i -й матеріал, грн/од.; R_i – питомі витрати i -го матеріалу при міцності $f=5$, од./м свердловини; f – середньозважене значення коефіцієнта міцності по ділянках, у яких виконуються гірничі роботи, за шкалою проф. Протодьяконова; $l_{скв}$ – довжина буріння свердловин, м; M, K – основні матеріали для буріння при проведенні відповідно горизонтальних та вертикальних нарізних виробок; C_j, C_k – ціна на j -й, k -й матеріал, грн/од.; R_j, R_k – питомі витрати j -го, k -го матеріалу для проведення відповідно горизонтальних і вертикальних виробок при міцності $f=5$, од./шп-м; $l_{гор}, l_{верт}$ – обсяг буріння шпурів відповідно в горизонтальних і вертикальних виробках, м; G – решта матеріалів (труби, рейки, металоукріплення, ліс тощо), необхідні для виймання запасу з добувного блока; C_g – ціна на g -й матеріал, грн/од.; R_g – питомі витрати g -го матеріалу, од./т; $Q_{ол}$ – обсяг запасу, т.

Решта елементів блокової собівартості, а саме витрати на оплату праці, амортизація основних засобів визначаються відповідно до продуктивності обладнання й праці, обсягу робіт у блоці та кількості затрачених змін працівників різних гірничих професій, які задіяні безпосередньо при відпрацюванні забалансового запасу.

На підставі проведеного дослідження було обчислено значення блокової собівартості для 20 добувних блоків, які характеризувались різними параметрами відпрацювання запасів. При цьому значення блокової собівартості були розраховані за двома методичними підходами:

1. На підставі усереднених нормативів витрат ресурсів, який не враховує особливостей розробки окремих видобувних блоків і використовується на залізрудних шахтах при калькуляції собівартості.

2. На підставі диференційованого врахування специфіки розробки запасів кожного добувного блока (рис. 2).

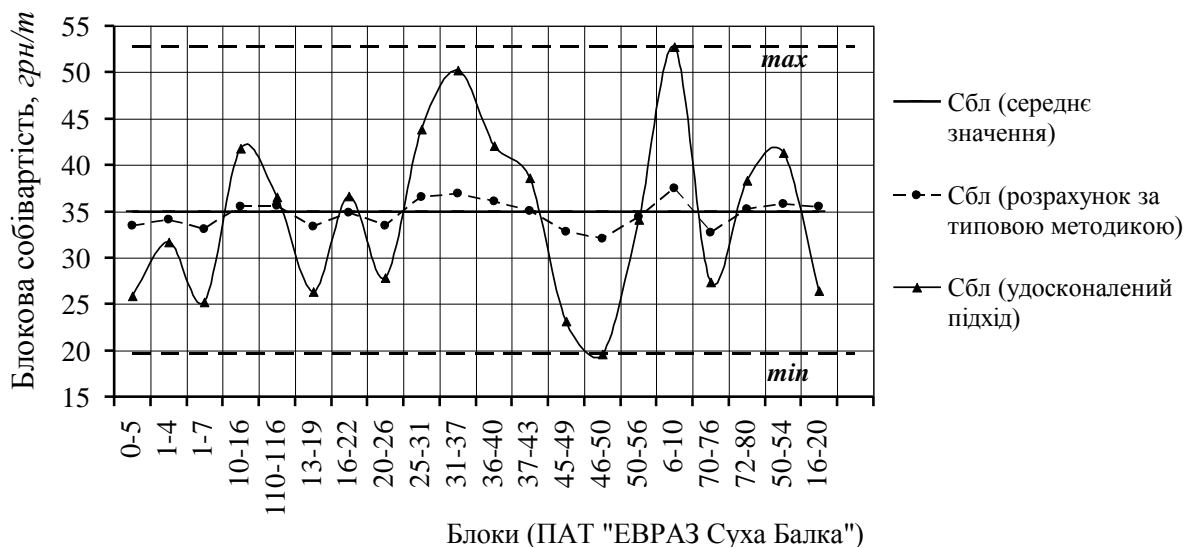


Рис. 2. Розрахунок блокової собівартості

Результати розрахунків (рис. 2) показують, що поданий підхід до визначення блокової собівартості дозволяє більш точно визначити її величину. Це є особливо актуальним для умов розробки забалансових запасів, адже дозволить точніше оцінити економічну ефективність і доцільність їх відпрацювання. Дослідження показало, що на практиці значення блокової собівартості може майже вдвічі відрізнятися від середнього показника по шахті, який становить 35 грн/т.

Проведене дослідження дозволило застосувати кореляційно-регресійний аналіз з метою визначення основних факторів впливу на формування блокової собівартості.

За результатами відбору факторів встановлено, що визначальний вплив на показник собівартості мають міцність руди, обсяг нарізних робіт у блоці та місячна продуктивність блоку по руді

$$C_{\text{бл}} = 1,86 \cdot v_{\text{нар}} + 2,378 \cdot f_{\text{бл}} - 0,0032 \cdot P_{\text{міс}}, \quad (4)$$

де $v_{\text{нар}}$ – обсяг нарізних робіт у блоці, м; $f_{\text{бл}}$ – середньозважене значення коефіцієнта міцності по блоку (за шкалою проф. Протодьяконова); $P_{\text{міс}}$ – місячна продуктивність по блоку, т/міс.

На рівні гірничодобувного підприємства загальний економічний ефект від відпрацювання забалансових запасів досліджено як інтегральний показник, що формується з таких часткових ефектів:

$$\Delta E = \sum_{t=1}^T E_{\Delta\text{Ц}} \cdot \alpha_t + \sum_{t=1}^T E_{\Delta\text{BC}} \cdot \alpha_t + \sum_{t=1}^T E_{\Delta\text{Снер}} \cdot \alpha_t + \sum_{t=1}^T E_{\Delta\text{KB}} \cdot \alpha_t + \sum_{t=1}^T E_{\text{oc}} \cdot \alpha_t, \quad (5)$$

де ΔE – економічний ефект від відпрацювання забалансових запасів, грн/т; T – період, протягом якого на гірничодобувному підприємстві в експлуатацію залучаються забалансові запаси, рік; α_t – коефіцієнт для зведення різночасових витрат і результатів до розрахункового року t , частка од.; $E_{\Delta\text{Ц}}$ – ефект (збиток) від зміни вилученої економічної цінності запасів при залученні до видобутку забалансових руд, грн/т; $E_{\Delta\text{BC}}$ – ефект (збиток), одержаний за рахунок зниження або підвищення виробничої собівартості при відпрацюванні запасів, грн/т; $E_{\Delta\text{Снер}}$ – ефект (збиток), одержаний за рахунок зниження або підвищення собівартості переробки руди на збагачувальній фабриці, грн/т; $E_{\Delta\text{KB}}$ – ефект (збиток), одержаний за рахунок зміни ефективності капіталовкладень, грн/т; E_{oc} – ефект, одержаний за рахунок економії витрат на сплату екологічного податку, грн/т.

При визначенні економічного ефекту, одержаного від зниження виробничої собівартості, ураховано, що балансові й забалансові запаси можуть знаходитись на різних добувних горизонтах. Це, у свою чергу, обумовить різницю в розмірі загальношахтних витрат на їх підйом та транспортування, які зростають у середньому на 10–15 % при поглибленні гірничих робіт на 100 м. Зважаючи на це, запропоновано визначати економічний ефект від зміни виробничої собівартості з урахуванням впливу різної глибини розробки запасів. Він визначається на основі коригування величини загальношахтних витрат на відповідний коефіцієнт їх збільшення при зростанні глибини видобутку.

Дослідження особливостей формування економічних результатів та витрат при відпрацюванні забалансових запасів дозволило дійти висновку, що загальний ефект від такого залучення матиме еколого-економічну складову (E_{oc}). Ефект E_{oc} одержиться в тому випадку, якщо замість складування забалансових запасів на поверхні підприємство залучить їх частину до видобувного процесу та усуне таким чином необхідність сплати екологічного податку при утворенні й підтриманні відвалів. У іншому випадку знижується економічна ефективність відпрацювання цих руд у майбутньому за рахунок того, що у відвалах під дією природних чинників залізни руди невідновно втрачають значну частину своєї економічної цінності.

Визначення інтегрального економічного ефекту за формулою (5) дозволяє дослідити його структуру і встановити, чи є співвідношення між одержаними

економічними результатами та витратами достатнім для забезпечення економічної доцільності відпрацювання забалансових запасів.

У третьому розділі «**Практична реалізація економічного механізму обґрунтування доцільності видобутку забалансових запасів на гірничодобувному підприємстві**» представлено та проаналізовано результати апробації запропонованих методичних підходів, а також визначено практичні рекомендації щодо економічної ефективності й доцільності відпрацювання забалансових запасів на прикладі гірничодобувних підприємств Кривбасу.

Реалізація економічного механізму обґрунтування економічної ефективності й доцільності відпрацювання забалансових запасів проводилося на прикладі ПАТ «ЕВРАЗ Суша Балка» (ш. «Ювілейна», ш. ім. Фрунзе) за такою схемою (рис. 3).



Рис. 3. Обґрунтування економічної доцільності видобутку забалансових запасів

Проведене дослідження показало, що для підприємства частина забалансових запасів виявляється економічно доцільною для відпрацювання. При цьому слід відзначити, що у випадку низького вмісту заліза порівняно невелика собівартість видобутку забалансових запасів (20–30 грн/т) здатна частково компенсувати зростання

витрат на їх переробку та зниження економічної цінності. І навпаки, забалансові запаси з високим вмістом заліза в покладі (60–62 %) характеризуються високою економічною цінністю, яка в багатьох випадках дозволяє їх вилучити, навіть незважаючи на більшу собівартість їх видобутку (40–55 грн/т).

Індекс економічної ефективності таких забалансових запасів зазвичай знаходиться в межах (0,9..1), а в деяких випадках навіть >1 . Економічна доцільність при цьому підтверджується тим, що розробка забалансових запасів забезпечує вихід 1,8–2,1 т товарної руди з кожної тисячі гривень витрат на їх видобуток, у той час як для балансових запасів цей показник у середньому становить 1,9 т/тис. грн (для поточного горизонту 1250 м) та 1,72 т/тис. грн (при поглибленні гірничих робіт до 1350 м). При такому збільшенні глибини розробки прибуток знижується з 75–80 грн/т до 40,5 грн/т, у той час як прибуток від залучення забалансових запасів поточного добувного горизонту в середньому становить 62 грн/т (43,3÷86 грн/т). Розробка таких забалансових запасів є більш економічно ефективною, ніж відпрацювання багатих руд на нижчих добувних горизонтах.

Визначено градації зміни прибутку, який зможе одержати гірничодобувне підприємство внаслідок розробки забалансових запасів, а також оптимальні значення таких показників, як вміст заліза в руді та собівартість видобутку, що забезпечують економічно ефективно відпрацювання забалансових запасів (рис. 4).

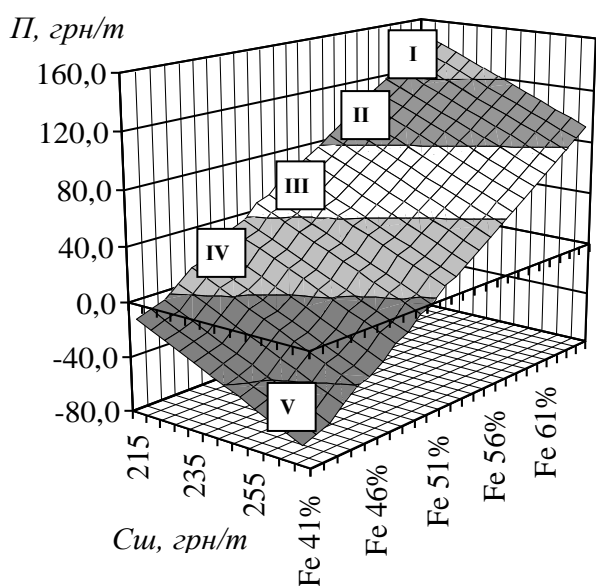


Рис. 4. Градації зміни прибутку, одержаного від розробки забалансових запасів

За результатами розрахунків досліджено динаміку коливання прибутку (Π , грн/т) залежно від показників вмісту заліза в руді (Fe , %) та собівартості видобутку ($C_{ш}$, грн/т), що дозволило виділити такі градації його зміни:

I, II – забалансові запаси, які економічно доцільно залучати до видобувного процесу, так як прибуток від їх розробки перевищує середній показник прибутку по балансовому запасу шахти. Ці запаси можна залучати не тільки в якості додаткового обсягу видобутку, але і як альтернативу частини балансових запасів, що у підсумку подовжить термін ефективного функціонування рудника;

III – забалансові запаси, прибуток від розробки яких є меншим, однак для підприємства їх відпрацювання виявляється економічно ефективнішим, ніж видобуток балансових запасів на нижчих добувних горизонтах. Отже, запаси цієї зони також є економічно перспективними і їх доцільно залучати до розробки з метою загального збільшення обсягів видобутку;

IV, V – забалансові запаси, прибуток від розробки яких значно нижчий, ніж при відпрацюванні балансових запасів. Ці запаси економічно недоцільно відпрацьовувати на поточний момент часу. Однак, із розвитком технологій та при зміні ринкових умов запаси *IV* групи можуть перейти у *III*, а їх економічне значення буде переглянуте.

Проведене дослідження дозволило дійти висновку, що економічно вигідною виробничою стратегією для підприємства є залучення до видобутку частини

забалансових запасів з поточного і вищих видобувних горизонтів з метою одержання додаткового економічного ефекту та зменшення темпів поглиблення гірничих робіт. Така виробнича стратегія також може бути запропонована з метою збільшення загальної продуктивності, досягнення вихідної проектної потужності шахт, зниження собівартості видобутку запасів та зростання економічної ефективності підземної розробки на гірничодобувному підприємстві. На рівні гірничодобувного підприємства вона може бути розглянута у двох вимірах:

1. Одержання значного додаткового економічного ефекту за рахунок збільшення обсягів видобутку за наявності вільних резервів виробничих потужностей шахт.

2. Залучення забалансових запасів при сталій продуктивності шахти з метою зниження темпів поглиблення гірничих робіт. У цьому випадку підприємство одержить економічний ефект порівняно з відпрацюванням запасів на нижчерозташованих добувних горизонтах. При цьому термін розробки добувного горизонту збільшиться. Показано, що розширення сировинної бази на 20 % за рахунок залучення забалансових руд забезпечить гірничодобувному підприємству додатковий рік економічно ефективної експлуатації рудника на кожні 5 років розробки запасів.

На прикладі ПАТ «ЄВРАЗ Суха Балка» показано, що вилучення забалансових запасів видобувних блоків 1-7 та 36-40 загальним обсягом 400 тис. т (до 20 % річного видобутку шахти) дозволить підприємству одержати додатковий економічний ефект у розмірі 19,8 млн грн (15 % прибутку шахти) при відповідному збільшенні продуктивності та обсягів видобутку. При сталій річній продуктивності економічний ефект порівняно з видобутком запасів на нижчих горизонтах складе 8,56 млн грн, а інтенсивність зниження гірничих робіт зменшиться у 1,2 разу. При цьому, виробнича собівартість відпрацювання забалансових запасів є на 17,5 % нижчою, аніж при видобутку балансових руд з нижчерозташованих добувних горизонтів. У цих умовах залучення частини забалансових запасів є економічно доцільним для гірничодобувного підприємства.

ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне узагальнення й нове розв'язання наукового завдання, яке полягає в удосконаленні теоретичних засад, розробці методичних положень та практичних рекомендацій щодо формування економічного механізму обґрунтування доцільності залучення до експлуатації забалансових запасів залізних руд, реалізація якого має вагомe значення для підвищення економічної ефективності роботи гірничодобувних підприємств та розвитку економічної науки. Основні наукові та практичні результати дослідження полягають у тому, що:

1. Проведений аналіз стану залізрудного гірничодобувного виробництва показав, що напрямком зростання його економічної ефективності є забезпечення стабільно високої продуктивності шахт, збільшення термінів розробки добувних горизонтів, розширення сировинної бази гірничодобувного підприємства шляхом залучення до видобувного процесу частини забалансових запасів залізних руд. На сьогодні гірничодобувні підприємства практично повністю втрачають значні обсяги цих запасів через відсутність механізмів економічного обґрунтування доцільності такого видобутку. На підставі дослідження особливостей формування й оцінювання балансових і забалансових запасів гірничодобувного підприємства запропоновано поняття «економічно перспективні забалансові запаси», які представляють собою ту частину

некондиційних руд, які, виходячи з їх економічної цінності, собівартості видобутку та технологічно-прийняттого розташування, є економічно доцільними для виймання в поточних економічних і геотехнічних умовах діяльності підприємства.

2. Теоретично обґрунтовано необхідність диференційованого врахування при розрахунку вартісних показників видобутку запасів залізних руд геотехнічних параметрів їх розробки. Показано значний вплив коефіцієнта міцності руди на витрати основних матеріалів та собівартість видобутку при відпрацюванні різних виїмкових одиниць. При збільшенні коефіцієнта міцності на 1 за шкалою проф. Протодяконова витрати на матеріали зростають: у 1,21 разу (на 21 %) при очисному вийманні; у 1,12 разу (на 12 %) при проведенні горизонтальних виробок та в 1,06 разу (на 6 %) при проведенні вертикальних виробок. Це обумовлює необхідність урахування коефіцієнта міцності при розрахунку собівартості.

3. На підставі результатів проведених досліджень удосконалено методичний підхід до визначення блокової собівартості, розрахунок якої доцільно виконувати на основі детального врахування гірничо-геологічних і технологічних особливостей відпрацювання запасів та всіх витрат ресурсів, необхідних для реалізації видобутку забалансових запасів. При врахуванні основних проектних характеристик розробки одержане значення блокової собівартості може значно відрізнятись від прийнятого показника по шахті на $\pm 15-50$ %. Такий підхід дозволяє диференційовано визначати значення блокової собівартості різних виїмкових одиниць та в результаті точніше оцінити економічну доцільність і ефективність розробки забалансових запасів. На підставі використання кореляційно-регресійного аналізу з'ясовано, що визначальний вплив на собівартість мають міцність руди, обсяг нарізних робіт у блоці та місячна продуктивність по руді. Урахування цих трьох параметрів у побудованій моделі регресії дозволяє визначити величину блокової собівартості з точністю не менше 96,4 %.

4. З метою вдосконалення методичного підходу до обґрунтування економічної доцільності видобутку забалансових запасів розширено систему показників економічної ефективності, серед яких запропоновано такі аналітичні показники: індекс економічної ефективності видобутку забалансових запасів, показник економічної віддачі надр та економічної надроємності, які доповнюють наявний інструментарій аналізу. Їх використання дозволяє обґрунтувати рішення щодо економічної доцільності залучення забалансових запасів, які характеризуються різними гірничо-геологічними параметрами відпрацювання та значеннями кондицій, а також порівняти показники економічної ефективності видобутку балансових і забалансових запасів при різних варіантах їх розробки на поточному та нижчих добувних горизонтах. Обґрунтовано, що значення індексу економічної ефективності видобутку забалансових запасів $0,9 \div 1$ та > 1 характеризуватиме ці запаси як економічно перспективні для гірничодобувного підприємства.

5. Економічний ефект від залучення забалансових запасів доцільно визначати як інтегральний показник, який урахує часткові ефекти (збитки) від зміни економічних результатів на всіх етапах видобутку й переробки забалансових запасів, а саме: ефект від зміни вилученої економічної цінності, виробничої собівартості, собівартості переробки, капітальних вкладень, а також показник еколого-економічного ефекту, що полягає в економії витрат на відвалоутворення при залученні до видобутку некондиційної сировини. При розрахунку економічного ефекту обґрунтовано

необхідність врахування різної глибини розробки балансових і забалансових запасів, яка впливає на величину загальношахтних витрат.

6. Використання представленого у роботі економічного механізму дозволило провести дослідження та встановити характер залежності між економічною ефективністю відпрацювання забалансових запасів, вмістом заліза в руді та собівартістю їх видобутку. За результатами дослідження визначено градації зміни прибутку, одержаного при відпрацюванні забалансових запасів, при яких значення блокової собівартості та вмісту заліза у забалансових запасах є найбільш оптимальними для забезпечення економічної доцільності їх видобутку й переробки. Встановлено такі градації: *I, II* (прибуток більше 120 грн/т та 80–120 грн/т відповідно) – забалансові запаси, які економічно доцільно залучати до видобувного процесу, так як прибуток від їх розробки перевищує середній показник прибутку по основному (балансовому) запасу. Ці запаси доцільно відпрацьовувати, що в підсумку подовжить термін економічно-ефективної експлуатації рудника; *III* (прибуток 40–80 грн/т) – забалансові запаси, економічна ефективність яких нижча, аніж при видобутку балансових запасів на тому ж видобувному горизонті, однак перевищує показники відпрацювання запасів на нижчих глибинах. Відтак, руди цієї зони економічно доцільно залучати до розробки з метою загального збільшення обсягів видобутку та зменшення швидкості пониження глибини розробки; *IV, V* (прибуток, менший за 40 грн/т) – забалансові запаси, прибуток від розробки яких значно нижчий, ніж при відпрацюванні балансових запасів при поглибленні гірничих робіт. Ці запаси економічно недоцільно відпрацьовувати на поточний момент часу. Однак, із розвитком технологій та при зміні ринкових умов їх економічне значення може бути переглянute.

7. Проведене комплексне дослідження економічної ефективності розробки добувних блоків з різними комбінаціями гірничо-геологічних та технологічних параметрів видобутку дозволило дійти висновку, що достатній для гірничодобувного підприємства економічний ефект досягається при оптимальному співвідношенні двох основних параметрів: з одного боку – вилученої економічної цінності, яка обумовлюється вмістом заліза та коефіцієнтом виходу товарної руди, а з іншого – собівартості видобутку й переробки. Показано, що відпрацювання забалансових руд, які не відповідають кондиціям щодо вмісту заліза, виявляється економічно доцільним при зручному просторовому розташуванні покладу, коли більшість гірничопідготовчих робіт вже виконано при вилученні основного запасу шахти. У цьому випадку низька собівартість видобутку цих руд компенсує зниження доходу від їх розробки. Іншим аспектом, який обумовлює економічну доцільність залучення забалансових запасів, є варіант, коли поклад характеризується високим вмістом заліза, однак не відповідає кондиціям щодо потужності, міцності тощо, які спричиняють значне збільшення собівартості видобутку. При цьому дохід гірничодобувного підприємства може виявитись достатнім, щоб компенсувати порівняно більші витрати на видобуток таких забалансових запасів.

8. Практичне застосування розроблених методичних положень та рекомендацій на прикладі ПАТ «ЄВРАЗ Суха Балка» показало, що відпрацювання 190 тис. т. забалансового запасу дозволило підприємству одержати економічний ефект від економії виробничих витрат у розмірі 471,2 тис. грн порівняно з видобутком такого ж обсягу балансових запасів. Значно більший економічний ефект може бути забезпечений при збільшенні обсягів видобутку та продуктивності шахти. Показано, що на

сьогоднішній день більшість шахт Кривбасу мають резерви продуктивності підйомних механізмів та обладнання до 25 %, що дозволяє залучати до експлуатації додаткові обсяги сировини у вигляді забалансових запасів залізних руд.

9. Апробація та впровадження економічного механізму в умовах діяльності ПАТ «ЄВРАЗ Суха Балка» дозволили обґрунтувати доцільність залучення до експлуатації значних обсягів запасів, які раніше були віднесені до забалансових і не відпрацьовувалися. Показано можливість додаткового залучення до розробки 0,4 млн т забалансових запасів з одного видобувного горизонту, що здатне збільшити річну продуктивність шахти «Ювілейна» на 20 % за обсягами видобутку та одержати близько 250 тис. т товарної руди. Очікуваний економічний ефект при збільшенні обсягів видобутку за рахунок залучення цих забалансових запасів складе 19,8 млн грн (13,5–14 % від прибутку шахти). Зауважимо, що додатково до цього економічного ефекту підприємство одержить ефект від економії витрат на сплату екологічного податку у розмірі 955 тис. грн. У цих умовах виробнича стратегія залучення забалансових запасів сприятиме подовженню термінів економічно ефективної експлуатації рудника та зростанню ефективності використання його сировинних ресурсів.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Максимова І.І. Дослідження економічних передумов видобутку забалансових запасів залізних руд як джерела стійкого розвитку гірничодобувного підприємства / І.І. Максимова, С.О. Попов // Механізм регулювання економіки. – 2011. – Вип. 3. – С. 70–79. (*Визначено стратегічні та економічні передумови видобутку забалансових запасів, як економічно перспективних для гірничодобувного підприємства*).

2. Максимова І.І. Економічний механізм формування собівартості залізних руд при їх підземному видобутку / І.І. Максимова, С.О. Попов // Вісник Криворізького технічного університету. – 2010. – Вип. 27. – С. 295–300. (*Представлено систему розрахунків, що дозволяє врахувати гірничо-геологічні умови та специфіку системи розробки при визначенні елементів витрат у структурі собівартості видобутку залізних руд*).

3. Максимова І.І. Формування економічного механізму визначення ефективності відпрацювання забалансових запасів залізних руд / І.І. Максимова, С.О. Попов // Збірник наукових праць ДонДУУ. Серія Економіка. – 2012. – Вип. 220. – С. 167–174. (*Проведено аналіз теоретико-методичних засад формування економічного механізму, визначені складові економічного ефекту від залучення забалансових запасів на гірничодобувному підприємстві*).

4. Максимова І.І. Економічні аспекти визначення ефективності розробки забалансових запасів залізних руд / І.І. Максимова, С.О. Попов // Бізнес-Інформ. – 2012. – Вип. 5. – С. 113–116. (*Запропоновано аналітичний показник – індекс економічної ефективності для обґрунтування доцільності видобутку забалансових запасів у поточних умовах діяльності підприємства*).

5. Максимова І.І. Визначення економічної ефективності розробки забалансових запасів на основі показника продуктивності видобутку / І.І. Максимова, С.О. Попов // Інноваційна економіка. – 2012. – Вип. 6. – С. 147–151. (*Визначено шляхи врахування показника продуктивності при оцінюванні економічної ефективності видобутку забалансових запасів*).

6. Maksimova I.I. Economic preconditions of optimum iron ore reserves extraction at contemporary mining enterprises / I.I. Maksimova // World Applied Sciences Journal (Special Issue of Economics). – IDOSI Publications, 2012. – №18. – P. 106–110.

(Максимова І.І. Економічне обґрунтування оптимального відпрацювання запасів залізних руд на сучасних гірничодобувних підприємствах).

7. Максимова І.І. Дослідження факторів впливу на собівартість видобутку забалансових запасів залізних руд / І.І. Максимова // Економіка. Менеджмент. Підприємництво. – 2012. – Вип. 24. – С. 52–58.

8. Максимова І.І. Обґрунтування економічно-ефективних параметрів видобутку забалансових запасів залізних руд на вітчизняних гірничодобувних підприємствах / І.І. Максимова // Інвестиції: практика та досвід. – 2013. – Вип. 6. – С. 26–31.

9. Максимова І.І. Передумови вибору методу планування собівартості видобутку залізних руд / І.І. Максимова, С.О. Попов // Вісник Криворізького економічного інституту КНЕУ. – 2011. – Вип. 3 (27). – С. 32–37. *(Розглянуто особливості застосування економіко-математичного моделювання при плануванні собівартості видобутку залізних руд)*.

10. Максимова І.І. Визначення NPV-показника при оцінюванні проектів систем підземної розробки рудних родовищ на основі організаційно-економічного моделювання процесу їх реалізації / І.І. Максимова, С.О. Попов // Вісник Криворізького технічного університету. – 2011. – Вип. 29. – С. 65–71. *(Представлено структуру організаційно-економічної моделі визначення грошових надходжень та витрат відповідно до основних процесів відпрацювання запасів у добувному блоці)*.

11. Максимова І.І. Методологічні основи обґрунтування економічної доцільності залучення у видобуток забалансових запасів залізних руд на основі організаційно-економічного моделювання / І.І. Максимова, С.О. Попов // Вісник КНУ. – 2012. – Вип. 30. – С. 180–187. *(Визначено економічну цінність запасів при різних варіантах їх відпрацювання як складову формування економічного ефекту)*

12. Максимова І.І. Врахування фактору часу при фінансово-економічній оцінці видобутку забалансових запасів залізних руд [Електронний ресурс] / І.І. Максимова, С.О. Попов // Ефективна економіка. – 2012. – Вип. 5. – С. 59–63. *(Розглянуто принципи врахування фактора часу при економічному порівнянні варіантів розробки балансового і забалансового запасів)*.

13. Максимова І.І. Організаційно-економічні аспекти видобутку забалансових запасів рудних покладів як засіб формування контурентного потенціалу гірничодобувних підприємств / І.І. Максимова, С.О. Попов // Теоретичні та прикладні аспекти становлення та розвитку контурентоспроможної економіки: матеріали Міжвуз. наук.-практ. конф., (25 лист. 2011 р., Кривий Ріг). – Кривий Ріг, 2011. – С. 29–30. *(Визначено економічні перспективи та можливості гірничодобувних підприємств до відпрацювання забалансових запасів залізних руд, проблемні аспекти оцінювання економічної ефективності такого видобутку)*.

14. Максимова І.І. Забезпечення стійкого розвитку гірничодобувних підприємств шляхом залучення в експлуатацію забалансових запасів залізорудних родовищ / І.І. Максимова, С.О. Попов // Економічні проблеми сталого розвитку: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., (5 квіт. 2012 р., Суми). – Суми, 2012. – С. 129–131. *(Визначено основні аспекти та методичний інструментарій побудови економічного механізму обґрунтування доцільності видобутку забалансових запасів)*.

15. Максимова І.І. Дослідження факторів формування економічної ефективності видобутку забалансових запасів залізних руд / І.І. Максимова // Сталий розвиток промисловості та суспільства: матеріали Міжнар. наук.-техн. конф., (22–25 трав. 2012 р., Кривий Ріг). – Кривий Ріг, 2012. – С. 96–97.

16. Максимова І.І. Економічний механізм в системі оцінки ефективності залучення в експлуатацію забалансових руд / І.І. Максимова, С.О. Попов // Механізми і методи управління соціально-економічним розвитком підприємств і галузей економіки: мат-ли Всеукр. наук.-практ. конф., (3 квіт. 2012 р., Донецьк). – Донецьк, 2012. – С. 130–133. *(Представлено зміст і структуру економічного механізму, спрямованого на обґрунтування доцільності та економічної ефективності видобутку забалансових запасів).*

АНОТАЦІЇ

Максимова І.І. Економічний механізм обґрунтування доцільності видобутку забалансових запасів залізних руд. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності). – ДВНЗ «Криворізький національний університет», Кривий Ріг, 2014.

Дисертацію присвячено удосконаленню теоретичних засад, розробці методичних положень та практичних рекомендацій щодо формування економічного механізму обґрунтування доцільності залучення до експлуатації забалансових запасів залізних руд, як дієвого інструменту зростання економічної ефективності підземної розробки.

У роботі досліджено економічні передумови та стратегічні перспективи відпрацювання забалансових запасів, обґрунтовано нове поняття «економічно перспективні забалансові запаси». Удосконалено методичний підхід до обґрунтування економічної доцільності розробки забалансових запасів залізних руд. Сформовано систему показників економічної ефективності видобутку забалансових запасів та вдосконалено методичний підхід до визначення економічного ефекту, очікуваного від їх залучення на рівні гірничодобувного підприємства. Удосконалено методичний підхід до визначення собівартості видобутку забалансових запасів. Сформовано практичні рекомендації щодо економічної доцільності відпрацювання забалансових запасів на прикладі гірничодобувних підприємств Кривбасу.

Результати дисертації впроваджено в умовах реального виробництва.

Ключові слова: економічний механізм, економічна ефективність, собівартість видобутку, гірничодобувне підприємство, економічна доцільність, оцінка запасів, економічна цінність залізних руд.

Максимова И.И. Экономический механизм обоснования целесообразности добычи забалансовых запасов железных руд. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.04 – экономика и управление предприятиями (по видам экономической деятельности). – ГВУЗ «Криворожский национальный университет», Кривой Рог, 2014.

Диссертация посвящена усовершенствованию теоретических основ, разработке методических положений и практических рекомендаций по формированию экономического механизма обоснования целесообразности добычи забалансовых запасов железных руд, как эффективного инструмента увеличения экономической эффективности подземной разработки, расширения сырьевой базы, увеличения сроков экономически эффективной эксплуатации рудника и поддержания стабильной производительности горнодобывающих предприятий.

В работе исследованы экономические предпосылки и стратегические перспективы добычи забалансовых запасов на горнорудных предприятиях с подземным способом разработки месторождений. Исследована и расширена экономическая сущность понятия «забалансовые запасы» за счет обоснования нового понятия «экономически перспективные забалансовые запасы», добыча которых позволит получить значительный

экономический эффект. По результатам исследования усовершенствован методический подход к обоснованию экономической целесообразности вовлечения в эксплуатацию забалансовых запасов железных руд. Сформирована система показателей для обоснования экономической целесообразности добычи забалансовых запасов, которая включает ряд новых показателей экономической эффективности, а также усовершенствован методический подход к определению экономического эффекта, ожидаемого от вовлечения в производственный процесс таких запасов на уровне горнодобывающего предприятия. В работе обоснован расчет индекса экономической эффективности добычи забалансовых запасов, использование которого позволяет охарактеризовать экономическую целесообразность разработки забалансовых руд и определить запасы, которые являются экономически перспективными для горнодобывающего предприятия. Усовершенствован методический подход к определению себестоимости добычи забалансовых запасов, который при расчете стоимостных показателей учитывает горно-геологические и технологические особенности отработки таких руд, что позволяет повысить точность расчета затрат ресурсов и себестоимости.

В работе представлены практические рекомендации относительно экономической эффективности и целесообразности отработки забалансовых запасов на примере шахт Кривбасса. Определены градации изменения прибыли, которые характеризуют добычу забалансовых запасов как экономически эффективную или неэффективную для горнодобывающего предприятия в текущих условиях его функционирования.

Результаты диссертации внедрены на производстве.

Ключевые слова: экономический механизм, экономическая эффективность, себестоимость добычи, горнодобывающее предприятие, экономическая целесообразность, оценка запасов, экономическая ценность железных руд.

Maksimova I.I. Economic substantiation mechanism of advisability of extraction of unconditional iron ore reserves. – On the Rights of Manuscript.

The dissertation for the scientific degree's gaining of Economic Sciences Candidate on speciality 08.00.04 – Economics and Management of Enterprises (by economic types of activity). – State Higher Educational Establishment “Kryviy Rih National University”, Kryviy Rih, 2014.

The dissertation is dedicated to the improvement of the economical substantiation mechanism of advisability of extraction of unconditional iron ore reserves as an efficient instrument of increasing economic efficiency of the underground extraction.

This thesis researched the economic factors and strategic opportunity of extraction of unconditional iron ore reserves at mining complexes using underground mining methods. Economic core of the meaning of “unconditional reserves” was analyzed and expanded due to substantiation of a new concept of “economic and prospective unconditional reserves”. The economic substantiation methodology of advisability of involving unconditional iron ore reserves was improved. The technical approaches of final cost estimation for extraction of unconditional reserves were improved. The index system for substantiation of advisability of unconditional reserves were formed. It includes a number of new parameters of economical efficiency, which led to the improvement of technological approach and estimated economic effect. The thesis shows practical suggestions of economic efficiency and advisability of unconditional reserves extraction using the example of Kryviy Rih Basin Complexes.

The research findings were introduced into practical use by the Complexes.

Key words: economic mechanism, economic efficiency, mining cost, mining complex, economic advisability, resources estimation, economic value of iron ore.

Максимова Ірина Іванівна

**Економічний механізм обґрунтування
доцільності видобутку забалансових запасів залізних руд**

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук
за спеціальністю 08.00.04 – економіка та управління підприємствами
(за видами економічної діяльності)

Підписано до друку 13.03.2014 р.
Формат 60×84/16. Ум.-друк. арк. 1,4. Авт. арк. 0,9.
Тираж 100 пр.

Друкарня С. Г. Щербенка
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4561 від 13.06.2013 р.
вул. Рокоссовського, 5/3, м. Кривий Ріг, 50027.
(0564) 92-20-77