

ЕКОНОМІЧНІ МЕХАНІЗМИ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

DOI : 10.33274/2079-4762-2018-44-2-66-78

УДК [620.21-021.451:669]:005.332.8-029:33(045)

Волошина С. В.,
канд. економ. наук,
доцент

Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського,
Кривий Ріг, Україна,
e-mail: voloshyna@donnuet.edu.ua

Проволоцька О. М.,
канд. економ. наук,
доцент

Криворізький економічний інститут
Київського національного економічного університету
імені Вадима Гетьмана,
м. Кривий Ріг, Україна,
e-mail: pro.2000-v@yandex. ua

ОЦІНЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ НАСЛІДКІВ РИЗИКІВ НАДХОДЖЕННЯ НЕЯКІСНОЇ СИРОВИНИ У МЕТАЛУРГІЙНЕ ВИРОБНИЦТВО

UDC [620.21-021.451:669]:005.332.8-029:33 (045)

Voloshyna S. V.,
PhD in Economic sciences,
Associate Professor

Donetsk National University of Economics and Trade
named after Mykhailo Tugan-Baranovsky,
Kryvyi Rih, Ukraine,
e-mail: voloshyna@donnuet.edu.ua

Provolotska O. M.,
PhD in Economic sciences,
Associate Professor

Kryvyi Rih Economic Institute
of Kyiv National Economic University
named after Vadym Hetman,
Kryvyi Rih, Ukraine,
e-mail: pro.2000-v@yandex. ua

ECONOMIC RISK EVALUATION OF POOR-QUALITY RAW MATERIAL INPUT'S IMPACT IN METALLURGICAL PRODUCTION

Мета. Метою статті виступає розвиток і практична перевірка методичного підходу до визначення економічних наслідків від погіршення якісних характеристик сировини, що надходить у металургійне виробництво, з обґрунтуванням їх впливу на собівартість продукції.

Методи. При підготовці статті використано загальні методи наукового дослідження (порівняння, групування, деталізації, узагальнення, табличного і графічного способів подання інформації) та методи оцінювання економічного ризику (метод аналізу чутливості, метод аналізу доцільності витрат, метод комплексного оцінювання ризиків).

Результати. Охарактеризовано фактори формування собівартості продукції, які пов'язані з неправильною організацією матеріально-технічного забезпечення підприємства (зокрема, ризик порушення умов договорів щодо постачання сировинних ресурсів відповідної якості, ризик порушення процесу приймання сировини на підприємстві). За результатами систематизації і порівняння існуючих теоретико-методичних підходів до дослідження ризику, врахування особливостей діяльності підприємств металургійного виробництва побудовано загальну схему аналізу, оцінювання й управління ризиком, яку пропонується вважати комплексним методичним підходом до дослідження ризику відповідного виду. На основі зв'язку між надходженням неякісної сировини і втратою прибутку побудовано повний ланцюг втратних подій. Його аналіз дає змогу визначити проміжні і кінцеві наслідки дії ризику, який призводить до невиконання плану із собівартості продукції й утворення фінансових втрат у вигляді недоотримання доходу від реалізації продукції і втрати очікуваного прибутку. З використанням основних методів кількісного оцінювання ризиків проведено апробацію удосконаленого методичного підходу до аналізу, оцінювання й управління ризиком над-

© С. В. Волошина, О. М. Проволоцька, 2018

ходження на підприємство неякісної сировини на прикладі вибірки матеріальних ресурсів, що використовуються у виробництві чавуну (доменний переділ металургійного виробництва) у ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». За результатами оцінювання надано пропозиції щодо посилення контролю за одиничними показниками якості певних видів сировини і визначено галузі практичного застосування розробленого методичного підходу.

Ключові слова: собівартість продукції, постачання сировини, ланцюг втратних подій, оцінювання ризику, методичний підхід, металургійне виробництво, доменний переділ, апробація.

Постановка проблеми. В умовах глобалізації ринкових процесів конкуренція спонукає підприємства безперервно удосконалювати діяльність на всіх етапах виробничо-комерційного циклу. В основі цього процесу лежить прагнення до зниження витрат при збереженні якості продукції. У той же час однією з фундаментальних проблем вітчизняної економіки є високий рівень її витратності. Так, питома вага матеріальних витрат з урахуванням витрат на оплату послуг у загальних витратах на виробництво продукції одного з провідних та експортно орієнтованих видів економічної діяльності, а саме металургійного виробництва, у 2017 р. становила 89,1 % із тенденцією постійного зростання цього показника у період 2012–2017 рр. [1]. Така ситуація обумовлена значним фізичним спрацюванням матеріально-технічної бази вітчизняних підприємств цього виду діяльності, відсталістю рівня технологічних процесів від світових аналогів тощо [2, с. 762].

Очікувати суттєвих змін найближчим часом за рахунок технічного переоснащення металургійних підприємств не приходиться, оскільки потрібних інвестиційних коштів на миттєве вирішення зазначених завдань вітчизняні виробники не мають, а іноземні інвестори за умов тривалої політичної та економічної нестабільності в Україні вкладають ресурси переважно у короткострокові проекти. У зв'язку з цим особливого значення набуває можливість зменшення витратності діяльності підприємств металургійного виробництва за рахунок вдосконалення прийомів і методів формування матеріальних витрат, у тому числі й з урахуванням впливу ризикових факторів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання формування собівартості продукції, обліку, аналізу і прогнозування витрат тривалий час перебувають в колі об'єктів наукового дослідження у світі загалом та в Україні зокрема. Вагомий внесок у розвиток наукової концепції управління витратами здійснили О. Байдик, О. Бакаєв, М. Баканов, М. Бахрушина, П. Безруких, В. Бородіна, М. Веттер, К. Вілсон, І. Герчикова, Дж. Горріган, Р. Грюніг, А. Дайле, К. Друрі, Д. Дункан, В. Івашкевич, А. Кармінський, Т. Карпова, М. Карренбауер, Г. Кірейцев, В. Ковальов, Р. Кокінс, Л. Коновалов, С. Котляров, М. Кушельний, К. Ларіонов, В. Ластовецький, Р. Манн, Ю. Мішин, Н. Нетьоса, С. Ніколаєв, С. Ніколаєва, В. Носов, Т. Олексенко, О. Орлов, В. Палій, Н. Привалова, А. Страттон, А. Фармер, Д. Хелбінг, Ю. Цал-Цалко, Л. Цимбалюк, М. Чумаченко, А. Шеремет та ін.

У той же час проблематика управління ризиками та моделювання ризикових ситуацій при формуванні собівартості продукції досліджувалась переважно іноземними економістами (Френк Найт, Джон Холліуел та ін.). Хоча варто зазначити, що останнім часом з'являються вітчизняні наукові праці, в яких висвітлюються окремі аспекти цього напрямку. Серед таких робіт слід виокремити праці І. Балабанова, В. Вітлінського, В. Вяткіна, В. Гамзи, Г. Гольдштейна, В. Гранатурова, А. Гуца, Ю. Єкатеринославського, А. Камінського, В. Лук'янової, Л. Макаревича, С. Наконечного та ін.

Аналіз наукових публікацій у вказаній предметній галузі у секторальному розрізі економічної діяльності свідчить, що особливості формування собівартості продукції в металургійній галузі України висвітлюються вкрай рідко (В. Зелікман, А. Ільченко, О. Коваленко, Г. Лангової, А. Мельников, Д. Мельнов, О. Погрібна та ін.), оскільки зазначені проблеми потребують глибоких, детальних і конкретизованих досліджень. Крім того, обмеженими є методи прогнозування й управління ризиком у певних виробничих ситуаціях, рекомендації стосовно шляхів і засобів зменшення й попередження ризику, адаптовані до умов господарювання підприємств конкретної галузі.

Мета статті — розвиток і практична перевірка методичного підходу до визначення економічних наслідків від погіршення якісних характеристик сировини, що надходить у металургійне виробництво, з обґрунтуванням їх впливу на собівартість продукції.

Виклад основного матеріалу дослідження. Формування собівартості продукції відбувається під впливом низки якісних та кількісних факторів. Слід відмітити, що більшість цих факторів обумовлено внутрішніми умовами діяльності підприємства, але кожен з них підлягає впливу так званих ризик-факторів зовнішнього середовища. Останні пов'язані, насамперед, з умовами постійного зростання невизначеності зовнішнього оточення та конкурентною боротьбою.

Основними причинами, які можуть призвести до негативних наслідків, у тому числі і до неконтрольованого зростання собівартості продукції, є дія ризик-факторів, пов'язаних з матеріальними, трудовими ресурсами, основними засобами і т. ін.

У особливу групу при цьому можна виокремити фактори, пов'язані з неправильною організацією матеріально-технічного забезпечення підприємства (зокрема, ризик порушення умов договорів щодо постачання сировинних ресурсів у певний термін, відповідної якості та в заявленій кількості; зміни цін на сировину та матеріали тощо).

Процес формування собівартості на промисловому підприємстві, що належить до металургійного виробництва, є тривалим і складним. Розпочинається він зі складання договорів на поставку сировини, яка повинна відповідати встановленим стандартам якості. Ризик може виникнути вже на цій стадії, коли формується портфель замовлень на вхідну сировину та матеріали, визначається обсяг закупівель. Від правильного визначення потреби в сировині і специфікації на неї залежить безперебійність, ритмічність виробництва, відсутність браку, якість кінцевої продукції. Якщо ж якість сировинних матеріалів, що надходять на підприємство, не відповідає встановленому рівню, це може призвести до збільшення витрачання певного виду сировини і недодержання норм її витрат і, як наслідок, нестачі сировини, виготовлення меншої кількості продукції, невиконання зобов'язань перед споживачами кінцевої продукції підприємства, зростання собівартості і, відповідно, до втрати частини прибутку.

Приймання сировини, наявність вхідного її контролю на підприємстві є вагомим складовим елементом загального процесу металургійного виробництва, який дає змогу вчасно виявити невідповідності реальної якості та якості сировини за контрактом, виявити винуватців та попередити збої у виробництві. Отже, весь ланцюг ризиків, у тому числі і ризик недопоставок чи поставок сировини неналежної якості, призводить до виникнення ризику втрат прибутку.

За невиконання умов договорів поставок сировини, як правило, на постачальників накладається матеріальна відповідальність у вигляді штрафів. Тому підприємство-виробник, з метою запобігання та уникнення втрат прибутку, повинно визначати розмір штрафних санкцій таким чином, щоб їх величина співвідносилась зі зростанням собівартості продукції.

Саме тому в економічній науці прийнято включати методику аналізу й оцінювання ризику до загальної концепції (процесу) управління ним, і це виправдано, оскільки після врахування і дослідження впливу ризиків зсередини мають бути розроблені заходи з їх мінімізації, запобігання чи передбачення несприятливих подій і втрат.

Систематизація й порівняння існуючих теоретико-методичних підходів до дослідження ризику за науковими працями [3–11], врахування особливостей діяльності підприємств металургійного виробництва дали змогу побудувати загальну схему аналізу, оцінювання й управління ризиком, яку вважаємо комплексним методичним підходом до дослідження ризику відповідного виду (рис. 1).

Початковим і найбільш важливим етапом оцінювання й управління ризиком є його розпізнавання. Від оперативності цього процесу залежить ефективність всієї роботи з мінімізації або ж попередження негативних наслідків ризику. На основі теорії доміно [11, с. 47] та вищеописаного зв'язку між надходженням неякісної сировини і втратою при-

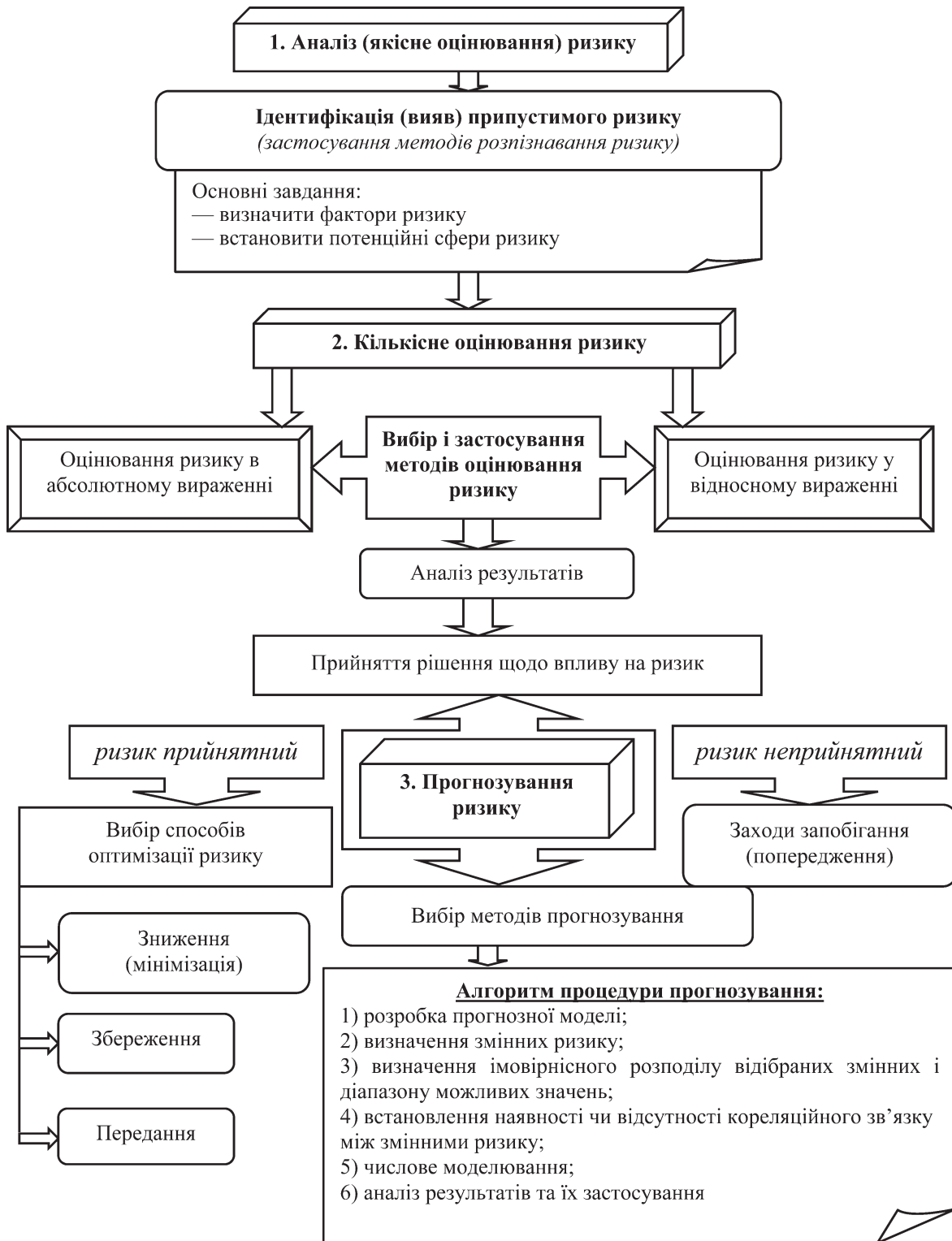


Рисунок 1 — Удосконалений методичний підхід до аналізу, оцінювання й управління ризиком надходження на підприємство неякісної сировини (складено авторами на основі [3–6; 11])

бутку було створено повний ланцюг витратних подій. Аналіз останнього дає змогу наочно простежити проміжні і кінцеві наслідки дії ризику, який призводить до невиконання плану із собівартості продукції й утворення фінансових втрат у вигляді недоотримання доходу від реалізації продукції і втрати очікуваного прибутку (рис. 2).

Серед методів розпізнавання ризикованих ситуацій суттєва роль належить аналізу. З точки зору інформації, на базі якої він проводиться, доцільно здійснювати:

— ретроспективний аналіз ризику, який проводиться за звітною інформацією;

— перспективний аналіз ризику, який проводиться на прогностичній інформації для виявлення потенційно очікуваних ризикованих подій.

У процесі ретроспективного аналізу встановлюють види ризиків, на які наражалось підприємство у минулому періоді, а також базову для подальшого порівняння величину втрат від ризикованих операцій, і головне — характер управлінських рішень задля попередження ризикованих ситуацій або ж для зменшення втрат від ризику та вартість цих свідомих впливів. Фахівці, зокрема у роботі [11], зазначають, що важливим є також структуризація втрат за джерелами їх покриття і за характером управлінських впливів (попереджені, втрачені тощо).

Оцінювання ризику на основі показників імовірності виникнення втрат певного рівня може бути використане у відповідних розрахунках за минулий період, коли вже відома вся сукупність витратних і виграшних випадків. Для планового періоду такий підхід прямого оцінювання ризику неможливий. Тому на основі інформації минулих періодів встановлюються зони ризику та крива розподілу ймовірностей виникнення певного рівня втрат прибутку (крива ризику).

При аналізі ризику надходження на підприємство неякісної сировини доцільним уявляється аналіз за абсолютними показниками ризику, які є «величиною можливих втрат у вартісному виразі від здійснення ризикованих господарських операцій» [11, с. 66] та аналіз ризику у відносному вираженні.

При оцінюванні ризику в абсолютному вираженні як міра ризику може виступати ймовірність виникнення збитків, величина очікуваного збитку, добуток збитку та ймовірності.

Абсолютну величину ризику від надходження неякісної сировини у формі втрат підприємства від перевищення планового розміру собівартості продукції ($\Delta V_{нс}$) доцільно визначати за формулою:

$$\Delta V_{нс} = V_{оч} - V_{пл} = \sum_{i=1}^n \Delta P_i \times C_i \pm \sum_{i=1}^n B_i \times \Delta C_i,$$

де $V_{оч}$ — очікувані матеріальні витрати на забезпечення виробництва планового обсягу продукції з урахуванням ймовірного відхилення фактичних рівнів якості вхідної сировини від планового значення; $V_{пл}$ — планові матеріальні витрати на забезпечення виробництва планового обсягу продукції з урахуванням планових показників якості вхідної сировини; ΔP_i — ймовірна перевитрата i -го виду сировини у натуральному виразі в розрахунку на плановий обсяг виробництва продукції; C_i — планова ціна i -го виду сировини; B_i — плановий обсяг витрачання i -го виду сировини у натуральному вираженні; ΔC_i — ймовірна зміна ціни i -го виду сировини, яка зумовлена у тому числі зміною її якості; n — кількість видів сировини, що надходить у виробництво.

Ризик у відносному вираженні слід визначати як рівень збитків, який обчислюється як відношення їх абсолютного розміру до певної базової величини (наприклад, до

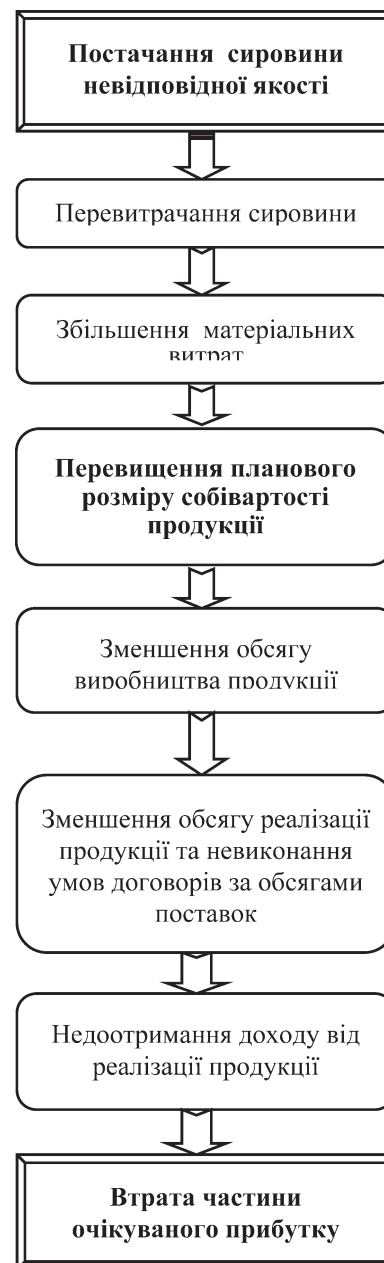


Рисунок 2 — Ланцюг витратних подій, що утворились в результаті надходження на підприємство неякісної сировини (складено авторами на основі [12; 13])

планової собівартості продукції або до планового прибутку). До відносних показників ризику також відносять коефіцієнти варіації, ризику, покриття ризиків та ін.

Зокрема, коефіцієнт варіації використовується в дисперсійному аналізі ризику для оцінки однорідності статистичної інформації і слугує основним показником оцінки ризику зміни економічного показника у часі. Чим більшим є значення коефіцієнта варіації, тим більшим є ризик, пов'язаний з певним параметром. Якщо цей показник менше 5 %, в сукупності відбуваються незначні коливання і вона є більш стабільною та однорідною. Якщо ж його значення перевищує 30 %, то коливання сукупності вважаються значними, а ступінь ризику — високим [3].

Загалом названі методи кількісного оцінювання ризику мають універсальний характер, оскільки дають змогу найбільш точно визначити можливий результат (втрати чи виграш) та ступінь відхилення від нього. Причому такі методи використовуються для оцінювання ступеня різних ризиків.

До загальних методів оцінювання та прогнозування ризику також відносять: експертних оцінок, аналогій, імітаційного моделювання, теорії ігор, комбіновані та ін. На металургійних підприємствах теорія ігор може використовуватись для вибору оптимальних рішень (наприклад, при створенні раціональних запасів сировини, матеріалів, напівфабрикатів, у питаннях оцінювання якості ресурсів та кінцевої продукції). Кожен із зазначених методів має свої переваги і недоліки, умови застосування. Проте за допомогою традиційних кількісних методів не завжди вдається оцінити та спрогнозувати ризик у зв'язку з браком часу, інформації, кваліфікації фахівців. Тому особливий інтерес являють специфічні методи оцінювання ризику, до яких відносять аналіз чутливості (вразливості), метод аналізу доцільності втрат, метод комплексного оцінювання ризиків, оцінювання систематичного ризику, оцінювання ризику за допомогою дерева рішень та інші.

Апробацію методичного інструментарію щодо визначення економічних наслідків від погіршення якісних характеристик сировини, що надходить у виробництво, наведеного вище, було здійснено для умов діяльності ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» — провідного підприємства металургії України, одного з найбільших світових виробників металопродукції.

Ризик надходження у ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» неякісної сировини ідентифікується як виробничий ризик, оскільки сировинні ресурси від постачальників надходять безпосередньо у виробничі підрозділи цього підприємства. Оцінювання ризику надходження на базове підприємство неякісної сировини та економічних наслідків було виконано за схемою, наведеною на рис. 1.

В ході дослідження була опрацьована звітна інформація щодо якісних характеристик, цін та перевитрат вибірки матеріальних ресурсів, що використовуються у виробництві чавуну (доменний переділ металургійного виробництва). Оскільки інформація подібного характеру становить комерційну таємницю, то за вимогою підприємства-замовника дослідження період аналізу не розголошується.

У табл. 1 наведено результати оцінювання ризику надходження у доменний переділ агломерату металургійного виробництва, фактичний рівень якості якого відхиляється від планового рівня. Оцінювання проведено за коливаннями одиничних показників якості агломерату, що є відображенням ризику надходження неякісної сировини у відносному вираженні.

З інформації табл. 1 видно, що рівні більшості одиничних показників якості агломерату є відносно сталими у часі, що відображає незначний ступінь ризику цього виду (менше 5 % ризику постачання неякісної сировини). Найбільший ризик пов'язаний з коливанням оксиду заліза в третій період дослідження та основності — в останній. Їх значення становлять відповідно 6,79 % та 4,57 %.

Аналогічним чином проведено аналіз ризиків зміни якісних характеристик коксу, який виробляється на власному коксохімічному виробництві (далі — кокс КХВ); агломерату, який виробляється на власному гірничо-збагачувальному комплексі № 1 (далі — агломерат ГЗК-1); агломерату, який виробляється на власному гірничо-збагачувально-

му комплексі № 2 (далі — агломерат ГЗК-2), коксу привізного та вапняку. Результати розрахунків показали, що найменш якісною сировиною є вапняк, ризики нестабільного складу якого за окремими показниками перевищують 200 %.

Аналіз темпів приросту ризиків за досліджуваними якісними показниками агломерату металургійного виробництва показав, що сформована позитивна тенденція підвищення якості агломерату стосовно вмісту заліза (в середньому на рік темп зменшення ризику становить 4 %) та вмісту MgO (в середньому на рік темп зменшення ризику становить 13,7 %). За іншими показниками якість сировини має тенденцію до погіршення. Найбільше це стосується вмісту CaO, основності та фракцій, за якими рівень ризиків нестабільного складу в агломераті з часом збільшується.

Аналогічним чином були досліджені темпи приросту ризиків за якісними показниками агломерату ГЗК-1, агломерату ГЗК-2, коксу КХВ, коксу привізного, вапняку. Їх динаміка свідчить про те, що за якісними показниками агломерату металургійного виробництва, ГЗК-1 та ГЗК-2 спостерігається тенденція збільшення ризиків за параметрами основності та CaO. Якість агломерату металургійного виробництва та агломерату ГЗК-2 за характеристиками Fe та MgO покращується. Порівнюючи якість агломерату трьох видів, визначили, що агломерат металургійного виробництва є найбільш якісним, оскільки за ним темпи приросту ризиків (тобто зменшення якості агломерату з роками) значно менші, ніж темпи зменшення ризику (позитивна динаміка) за показниками заліза і MgO порівняно з агломератом ГЗК-1 та ГЗК-2.

За коксом КХВ з часом ризики неякісної сировини за параметрами «волога», «сірка», «M25» та «M10» збільшуються, що виявляє негативну тенденцію. Проте якість коксу за параметрами «зола» та «80» з часом покращується. За аналогічними показниками коксу привізного спостерігаємо те, що якість його гірша, ніж якість коксу КХВ. По-перше, темпи приросту ризиків значно більші, по-друге, позитивна динаміка (зменшення ризику) наявна лише стосовно показника якості «80».

За вапняком виявлено, що темпи приросту ризиків за його якісними характеристиками є високими, що свідчить про значний ризик погіршення його якості.

У ході дослідження було проаналізовано зміни рівнів одиничних показників якості за кожним видом сировини у складі сформованої вибірки. Зокрема, якість агломерату металургійного виробництва було вивчено за вмістом заліза.

Спираючись на п'ятирічну звітність, у подальшому було виконано групування та побудова таблиці інтервалів якості (табл. 2).

Таблиця 2 — Статистичне оцінювання інтервалів якості вмісту заліза в агломераті металургійного виробництва (складено авторами на основі власних досліджень)

Номер інтервалу якості	Нижня межа	Верхня межа	Середнє значення	Ймовірність, Ni	$\chi_i^2 \cdot Ni$	Абс. відх. від середнього значення	Дисперсія
1	53,38	53,75	53,565	11	589,2	-0,814	7,288556
2	53,75	54,12	53,935	14	755,1	-0,444	2,759904
3	54,12	54,49	54,305	23	1249	-0,074	0,125948

Таблиця 1 — Ризики надходження у доменний переділ агломерату металургійного виробництва із нестабільними показниками якості, % (складено авторами на основі власних досліджень)

Показники якості	Період дослідження				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Залізо	1,05	0,48	0,80	0,29	0,40
CaO	1,11	1,20	3,53	0,80	2,40
SiO ₂	0,94	2,00	2,00	2,89	1,04
Основність	0,57	1,39	3,21	0,80	4,57
FeO	1,29	2,41	6,79	2,77	1,34
MgO	3,23	1,86	3,65	1,67	0,77
Фракції	1,65	2,41	11,91	4,54	1,98

Продовження таблиці 2

Номер інтервалу якості	Нижня межа	Верхня межа	Середнє значення	Ймовірність, N_i	$X_i * N_i$	Абс. відх. від середнього значення	Дисперсія
4	54,49	54,86	54,675	8	437,4	0,296	0,700928
5	54,86	55,23	55,045	2	110,1	0,666	0,887112
6	55,23	55,6	55,415	2	110,8	1,036	2,146592
Сума				60	3252		13,90904
				Середнє	54,19	Дисперсійне відхилення	0,481474

На основі інформації наведеної у табл. 2, в подальшому було побудовано гістограму розподілу вмісту заліза в агломераті впродовж досліджуваного періоду (рис. 3). Як видно з гістограми, вміст заліза має переважну тенденцію до зменшення, що є негативним фактором щодо формування загального рівня якості агломерату. Середнє значення за п'ять років становить 54,19 %, нижнє розрахункове граничне — 53,47 %, верхнє розрахункове граничне — 54,92 %. Фактичний вміст заліза перевищував верхню межу у 5 % випадків та був нижче нижньої межі у 3,3 % випадків. Це свідчить про нестабільність якості агломерату за цим параметром.

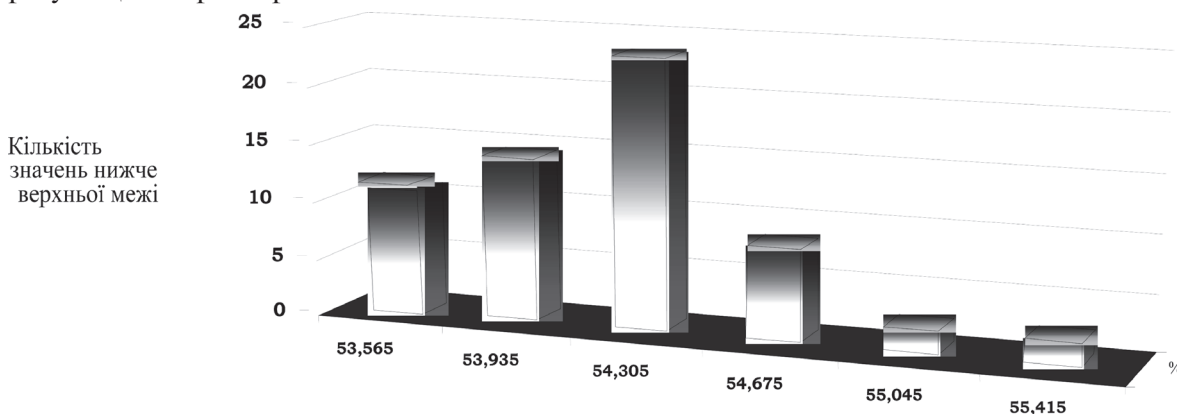


Рисунок 3 — Гістограма розподілу вмісту заліза в агломераті металургійного виробництва, % (складено авторами на основі власних досліджень)

Побудовані подібним чином гістограми якості агломерату ГЗК-1 та ГЗК-2 дали змогу визначити, що вміст заліза в агломераті ГЗК-2 має тенденцію до поступового збільшення, а вміст заліза в агломераті ГЗК-1 є найбільш стабільним у часі.

Для виявлення рівнів впливу ризиків надходження неякісної сировини (за агломератом металургійним) на результативні показники діяльності підприємства (на прикладі собівартості продукції) були обчислені кореляційні коефіцієнти за Пірсоном (табл. 3).

Отримані результати свідчать, що на виробничу собівартість 1 тонни чавуну найбільше впливають такі якісні характеристики агломерату металургійного виробництва, як залізо та оксид магнію (при зниженні кожного з цих показників на 1 % виробнича собівартість 1 тонни чавуну підвищується відповідно на 0,66 % та 0,74 %). Найменший вплив справляє параметр SiO_2 (0,019 %). Аналогічними є тенденції і щодо повної собівартості товарної продукції. Показник виробничої собівартості чавуну ДЦ № 1 передільного найбільше залежить від основності агломерату металургійного виробництва (коефіцієнт впливу ризику становить 0,74 %). На витрати на 1 грн. товарної продукції значно впливає вміст заліза, SiO_2 , FeO та фракцій; найменший вплив спостерігається за CaO (0,108 %).

Спираючись на інформацію табл. 3, побудуємо діаграму для виробничої собівартості чавуну ДЦ № 1 та повної собівартості продукції підприємства (рис. 4).

Таблиця 3 — Коефіцієнти впливу ризику надходження неякісної сировини на показники витрат підприємства (за агломератом металургійного виробництва), % зміни результативного показника на 1 % якісного параметра (складено авторами на основі власних досліджень)

Показники	Залізо	CaO	SiO ₂	Основність	FeO	MgO	Фракції
Повна собівартість товарної продукції	-0,697	0,128	0,072	0,590	-0,212	-0,752	-0,121
Повна собівартість реалізованої продукції	-0,636	0,459	-0,336	0,929	-0,144	-0,702	-0,065
Витрати на 1 грн. товарної продукції (за повною собівартістю)	0,948	0,108	-0,851	-0,128	-0,842	0,681	-0,880
Виробнича собівартість 1 т чавуну доменного цеху (ДЦ) № 1	-0,661	0,162	0,019	0,622	-0,214	-0,738	-0,120
Виробнича собівартість чавуну ДЦ № 1 (весь випуск)	-0,520	0,543	0,179	0,742	0,288	-0,397	0,379

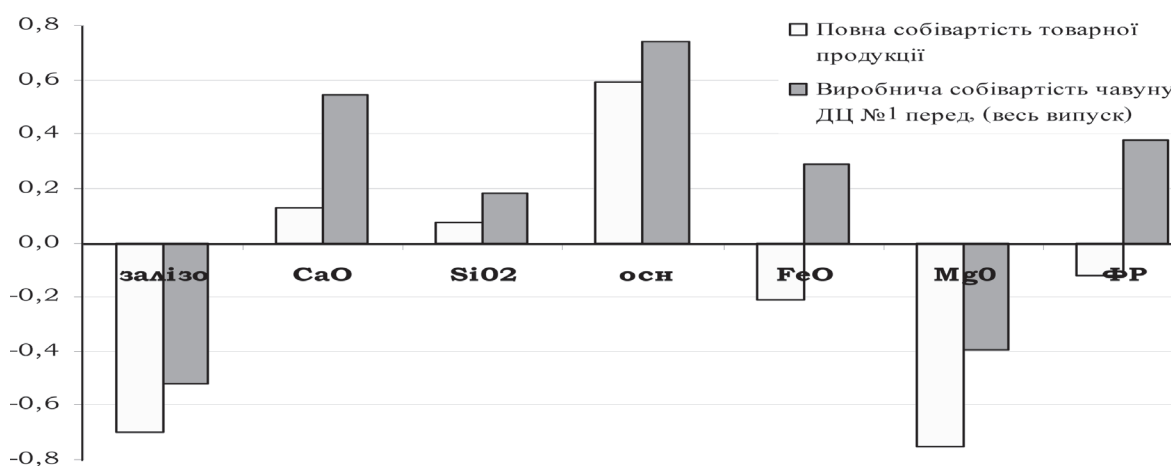


Рисунок 4 — Діаграма впливу зміни якості агломерату металургійного виробництва на показники собівартості продукції (складено авторами на основі власних досліджень)

За інформацією, наведеної на рис. 4, зроблено висновок, що більшість ризиків за якісними характеристиками агломерату металургійного виробництва негативно впливають як на виробничу собівартість чавуну ДЦ № 1, так і на повну собівартість товарної продукції підприємства. Причому найбільш негативний вплив справляє погіршення якості цього виду сировини за складом заліза та за складом MgO. Отже, першочергово необхідно дотримуватися якості саме за цими параметрами агломерату металургійного виробництва.

Аналогічним чином було досліджено вплив ризиків надходження неякісного агломерату ГЗК-1, агломерату ГЗК-2, коксу КХВ, коксу привізного, вапняку у ДЦ-1 на показники собівартості продукції підприємства.

Щодо якості агломерату ГЗК-1, то найбільший негативний вплив на повну собівартість товарної продукції справляє зниження вмісту заліза, оксиду заліза та SiO₂, на виробничу собівартість чавуну ДЦ № 1 — зниження основності та підвищення SiO₂. За агломератом ГЗК-2 такі параметри, як MgO, FeO та основність найбільше впливають на результативні показники собівартості.

Аналіз впливу якісних характеристик коксу на повну собівартість товарної продукції показав, що такий параметр, як сірка, впливає на цей показник найбільшою мірою, коефіцієнт впливу ризику за ним становить 0,76 %. Те ж стосується і результативного показника виробничої собівартості чавуну. За коксом привізним на результативний показник найбільшою мірою впливає зміна вологи, причому залежність тут обернена. Повна собівартість товарної продукції залежить в основному від вмісту в коксі привізному показника «М10» та «+80», коефіцієнти впливу ризиків складають відповідно 0,72 % та -0,74 %. Отже, керівництву підприємства необхідно намагатись робити закупки коксу та/або виготовляти власний кокс з відповідними покращеними якісними характеристиками.

Щодо вапняку, то зменшення вмісту такої його якісної характеристики, як MgO найбільше спричиняє зростання рівня усіх показників собівартості, крім показника повної собівартості реалізованої продукції.

Найменш критичною для базового підприємства є якість коксу привізного, найбільш критичною — якість агломерату ГЗК-1 та ГЗК-2, погіршення якої при надходженні цього виду сировини досить значно збільшить ризик втрат у виді неконтрольованого зростання собівартості продукції та зниження прибутку.

Висновки. Таким чином, удосконалена та апробована методика визначення економічних наслідків ризиків погіршення якісних характеристик сировини, що надходить у виробництво, дає змогу контролювати формування собівартості продукції і на цій основі уникати втрат прибутку підприємства.

У свою чергу, кількісне оцінювання ризику надходження на підприємство неякісної сировини дасть змогу фахівцям підприємства:

- здійснити прогноз можливих наслідків на основі співставлення кількісних рівнів ризику за різних сценаріїв розвитку суб'єкта господарювання;
- охарактеризувати реальний або прогнозований збиток та оцінити ступінь загрози для підприємства в майбутньому;
- врахувати інші фактори, включаючи витрати на різні превентивні заходи;
- визначити параметри, зміна яких може здійснити значний вплив на результати діяльності підприємства;
- розробити конкретні управлінські рішення, спрямовані на мінімізацію ризику надходження на підприємство неякісної сировини, та підвищити ефективність управління ризиками.

Якісне управління таким видом ризику, як надходження сировини невідповідної якості на металургійних підприємствах (за якого прибуток подібних великих підприємств підвищиться хоча б на долі відсотків) підвищує їх шанси на досягнення ринкового успіху в довгостроковій перспективі.

Список літератури / References

1. Державна служба статистики України. URL : <http://www.ukrstat.gov.ua>. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [State Statistics Service of Ukraine]. Available at : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
2. Хижняк О. С. Сучасний стан металургійних підприємств України: проблеми і перспективи розвитку // Молодий вчений. 2017. № 5 (45). С. 762–768.
Khyzhniak, O. S. (2017). *Suchasnyi stan metalurhiinykh pidprijemstv Ukrainy: problemy i perspektyvy rozvytku* [Current situation of metallurgical enterprises in Ukraine: problems and development prospects]. *Molodyi vchenyi* [Young Scientist], no. 5 (45), pp. 762–768.
3. Донець Л. І. Економічні ризики та методи їх вимірювання : навч. посіб. К. : Центр навчальної літератури, 2006. 312 с.
Donets, L. I. (2006). *Ekonomichni ryzyky ta metody yikh vymiryuvannia* [Economic risks and methods of their measurement]. Kyiv, Tsentr navchalnoi literatury [Educational Literature Center]. 312 p.

4. Дубров А. М., Лагоша Б. А., Хрусталёв Е. Ю Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе : учеб. пособ. / под ред. Б. А. Лагоши. М. : Финансы и статистика, 1999. 176 с.

Dubrov, A. M., Lagosha, B. A., Hrustal'ov, E. Yu (1999). *Modelirovanie riskovykh situatsiy v ekonomike i biznese* [Risk modeling techniques in economics and business]. Moscow, Finance and statistics Publ., 176 p.

5. Машина Н. И. Экономический риск и методы його вимірювання : навч. посіб. К. : Центр навчальної літератури, 2003. 188 с.

Mashyna, N. I. (2003). *Ekonomichnyi ryzyk i metody yoho vymiryuvannia* [Economic risk and methods of its measurement]. Kyiv, Tsentr navchalnoi literatury, 188 p.

6. Ильчук М. М., Ищенко Т. Д., Збарський В. К. та ін. Основы підприємницької діяльності та агробізнесу : навч. посіб. К. : Вища освіта, 2002. 398 с.

Ilchuk, M. M., Ishchenko, T. D., Zbarskyi, V. K & oth. (2002). *Osnovy pidpriemnytskoi diialnosti ta ahrobiznesu* [Fundamentals of Entrepreneurship and agribusiness]. Kyiv, Vyshcha osvita [High education]. 398 p.

7. Радкевич Н. В. Оцінка ступеня ризику в підприємницькій діяльності : автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.02.03 / Одес. держ. екон. ун-т. Одеса, 1999. 19 с.

Radkevych, N. V. (1999). *Otsinka stupenia ryzyku v pidpriemnytskii diialnosti* [Risk evaluation in the field of entrepreneurship]. Author's abstract of dissertation ... PhD in Economics, Odesa, 19 p.

8. Сігал А. В. Моделирование риска в экономике та підприємництві на базі теоретико-ігрового підходу : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.03.02 ; Київ : КНЕУ, 2001. 21 с.

Sihal, A. V. (2001). *Modeliuvannia ryzyku v ekonomitsi ta pidpriemnytstvi na bazi teoretyko-ihrovoho pidkhodu* [Modeling of risk situations in economics and business based on game-theoretic approach. Author's abstract of dissertation ... PhD in Economics, Kiyiv, 21 p.

9. Тэпман Л. Н. Риски в экономике : учеб. пособ. / под ред. В. А. Швандра. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. 380 с.

Terpman, L. N. (2002). *Riski v ekonomike* [Risks in economics]. Moscow, YuNITI-DANA, 380 p.

10. Хохлов Н. В. Управление риском : учеб. пособ. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 1999. 239 с.
Hohlov, N. V. (1999). *Upravlenie riskom* [Risk management]. Moscow, YuNITI-DANA, 239 p.

11. Черкасова В. Управление рисками на основе сценарного планирования // РИСК. 2005. № 3. С. 9–17.

Cherkasova, V. (2005). *Upravleniye ryskamy na osnove stsenarnoho planyrovanyia* [Risk management based on scenario planning]. RYSK [RISK], no 3, P. 9–17.

12. Штефаніч Д., Паляниця В., Попіна С., Штефаніч О. Управління підприємницьким ризиком. Тернопіль : Економічна думка, 1999. 224 с.

Shtefanych, D., Palianytsia, V., Popina, S., Shtefanych, O. (1999). *Upravlinnia pidpriemnytskym ryzykom* [Business risk management]. Ternopil, Ekonomichna dumka Publ., 224 p.

13. Волошина С. В., Проволоцька О. М., Амбросова В. М. Алгоритм оцінки впливу зміни якісних параметрів окремих видів вхідної сировини на собівартість чавуну // Економіка: проблеми теорії та практики. 2010. Вип. 262. Т. X. С. 2606–2614.

Voloshyna, S. V., Provolotska, O. M., Ambrosova, V. M. (2010). *Alhorytm otsinky vplyvu zminy yakisnykh parametriv okremykh vydiv vkhidnoi syrovyny na sobivartist chavun* [Algorithm for the assessment of the impact of change in qualitative characteristics of some sort of incoming material on steel production cost]. *Ekonomika: problemy teorii ta praktyku* [Economics: problems of theory and practice], no. 262, T. X, pp. 2606–2614.

14. Волошина С. В., Проволоцька О. М., Лісовенко О. А., Кудріч О. В. Діагностика економічних втрат металургійного виробництва внаслідок погіршення якісних характе-

ристик вхідної сировини // Вісник Криворізького економічного інституту КНЕУ. 2010. № 2 (22). С. 17–25.

Voloshyna, S. V., Provolotska, O. M., Lisovenko, O. A., Kudrich, O. V. (2010). *Diahnastyka ekonomichnykh vtrat metalurhiinoho vyrobnyctva vnaslidok pohirshennia yakisnykh kharakterystyk vkhidnoi syrovyny* [Diagnostics of economic losses in metallurgical production as the result of incoming raw materials' qualitative characteristics decline] *Visnyk Kryvorizkoho ekonomichnoho instytutu KNEU*, no. 2 (22), pp. 17–25.

Цель. Целью статьи выступает развитие и практическая проверка методического подхода к определению экономических последствий ухудшения качественных характеристик сырья, поступающего в металлургическое производство, с обоснованием их влияния на себестоимость продукции.

Методы. При подготовке статьи использованы общие методы научного исследования (сравнения, группировки, детализации, обобщения, табличного и графического способов представления информации) и методы оценки экономического риска (метод анализа чувствительности, метод анализа целесообразности потерь, метод комплексной оценки рисков).

Результаты. Охарактеризованы факторы формирования себестоимости продукции, связанные с неправильной организацией материально-технического обеспечения предприятия (в частности, риск нарушения условий договоров по поставкам сырьевых ресурсов соответствующего качества, риск нарушения процесса приемки сырья на предприятии). По результатам систематизации и сравнения существующих теоретико-методических подходов к исследованию риска, учета особенностей деятельности предприятий металлургического производства построена общая схема анализа, оценки и управления риском, которую предлагается считать комплексным методическим подходом к исследованию риска соответствующего вида. На основе связи между поступлением некачественного сырья и потерей прибыли построена полная цепь событий потерь. Ее анализ позволяет определить промежуточные и конечные последствия действия риска, приводящего к невыполнению плана по себестоимости продукции и образованию финансовых потерь в виде недополучения дохода от реализации продукции и потери ожидаемой прибыли. С использованием основных методов количественной оценки рисков проведена апробация усовершенствованного методического подхода к анализу, оценке и управлению риском поступления на предприятие некачественного сырья на примере выборки материальных ресурсов, используемых в производстве чугуна (доменный передел металлургического производства) в ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог». По результатам оценки представлены предложения по усилению контроля за единичными показателями качества определенных видов сырья и определены области практического применения разработанного методического подхода.

Ключевые слова: себестоимость продукции, поставки сырья, цепь событий потерь, оценка риска, методический подход, металлургическое производство, доменный передел, апробация.

Objective. The objective of the article is the development and practical test of the methodological approach to the definition of economic effects of raw material quality reduction and with substantiation of its influence on production cost in metallurgical production.

Methods. In the preparation of the article general methods of scientific research (comparison, grouping, specification, generalization, tabular and graph data submission) and economic risk estimation methods (sensitivity test, expenditure reasonability analysis, multiple method of risk evaluation) were used.

Results. Production cost forming factors coming from improper logistic setup at the enterprise are defined (including risk of a contract nonfulfillment concerning raw materials supply of proper quality, risk of breakdown in raw materials receiving process at the enterprise). As a result of classification and comparison of the existing theoretically and methodological approaches to the risk analysis and considering the special aspects of metallurgical enterprises' activity the general schematic model of risk analysis, risk evaluation and risk management is constructed. There is provided to consider this model

as a complex methodological approach to the relevant sort of risk evaluation. The complete cost event chain is built based on connections between improper quality raw material supply and profit loss at the enterprise. This analysis brings the opportunity to define the midterm and final results of risk effect that ends in nonfulfillment of a cost production plan and causes financial losses in the form of receiving less product sales income and expected profit loss. Using the main methods of risk scoring, the approbation of the improved methodological approach to the analysis, evaluation and risk management of receiving the raw materials of improper quality by the enterprise (as an example of the material recourses' sample used in steel production (blast-furnace process stage in metallurgical production) at PJSC "ArcelorMittal Kryvyi Rih") is made. Based on the evaluation results the proposals regarding the strengthening of control as for individual quality key figures of some sort of raw materials are prepared and the areas of practical application of the developed methodological approach are defined.

Key words: production cost, raw material supply, cost event chain, risk evaluation, methodological approach, metallurgical production, blast-furnace process stage, approbation.

Надійшла до редакції 04.10.2018

DOI : 10.33274/2079-4762-2018-44-2-78-87

УДК 331.522.4:658 (045)

Каминський П. Д.,
канд. екон. наук,
доцент

Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського,
Кривий Ріг, Україна,
e-mail: kaminsky@donnuet.edu.ua

ТРУДОВИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПІДПРИЄМСТВА: СУТНІСТЬ ТА СТРУКТУРА

UDC 331.522.4:658 (045)

Kamynskyi P. D.,
PhD in Economic sciences,
Associate Professor

Donetsk National University of Economics and Trade
named after Mykhailo Tugan-Baranovsky,
Krivyi Rih, Ukraine,
e-mail: kaminsky@donnuet.edu.ua

ENTERPRISE LABOR POTENTIAL: ESSENCE AND STRUCTURE

Мета. Мета статті полягає у розкритті основ трудового потенціалу підприємства як одного з основних чинників його ефективного розвитку.

Методи. Теоретико-методологічною основою дослідження є фундаментальні положення економічної теорії, економіки підприємства та менеджменту. Дослідження ґрунтується на діалектичному методі пізнання та системному підході. Основні результати одержано з використанням комплексу загальнонаукових методів дослідження, а саме: системний та історико-логічний підходи, пов'язані з історією виникнення й розвитку поняття трудовий потенціал підприємства, теоретичного узагальнення, індукції та дедукції (для дослідження впливу факторів на формування трудового потенціалу), методи причинно-наслідкового аналізу — для безпосереднього аналізу загальносвітових тенденцій формування трудового потенціалу підприємства.

Результати. У роботі розглянуто основні трактування та погляди вчених на економічну категорію «трудова потенціал підприємства» і запропоновано власне визначення трудового потенціалу як інтегрального показника наявних та перспективних, якісних і

© П. Д. Каминський, 2018