

Харків : ХНЕУ, 2005. — № 4 (36). — С. 48–50.

8. Основы менеджмента : учеб. пособие / О. А. Зайцева, А. А. Радугин, К. А. Радугина и др. — М. : Центр, 1998. — 432 с.

9. Круглов М. И. Стратегическое управление компанией : учеб. для вузов / М. И. Круглов. —

М. : Русская деловая литература, 1998. — 768 с.

10. Куценко А. А. Організаційно-економічний механізм управління ефективністю діяльності підприємств споживчої кооперації України : монографія / А. А. Куценко. — Полтава : РВВ ПУСКУ, 2008. — 205 с.

Поступила до редакції 18.08.14

© Н. І. Верхоглядова, І. В. Радамовська, 2014

УДК 622.012.014.2.003.001

Е. К. Бабец*

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СЦЕНАРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ РАБОТЫ ГОРНОРУДНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ПРОГНОЗНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КОНЪЮНКТУРЫ РЫНКА ЖЕЛЕЗОРУДНОЙ ПРОДУКЦИИ

Приведена концептуальна структура розробки системи стратегічного сценарного планування роботи гірничорудних підприємств в умовах прогнозних змін кон'юнктури ринку ЗРС в формі адаптивної моделі. Її побудову (розглядається на прикладі ПАТ «Кривбасзалізрудком») пропонується здійснювати, використовуючи механізми зворотного зв'язку, на базі економетричного аналізу впливу фундаментальних факторів на кон'юнктуру ринку ЗРС для моделювання системи взаємозв'язків процесів підприємства з ринком через баланс попиту і пропозиції, а також аксіоматичного прогнозу розвитку галузі на горизонті стратегії.

Ключові слова: залізорудне підприємство, стратегія, сценарне планування, зворотний зв'язок, оптимізація.

Приведена концептуальная структура разработки системы стратегического сценарного планирования работы горнорудных предприятий в условиях прогнозных изменений конъюнктуры рынка ЖРС в форме адаптивной модели. Ее построение (рассматривается на примере ПАО «Кривбассжелезрудком») предлагается осуществлять, используя механизмы обратной связи, на базе эконометрического анализа влияния фундаментальных факторов на конъюнктуру рынка ЖРС для моделирования системы взаимосвязей процессов предприятия с рынком через баланс спроса и предложения, а также аксиоматического прогноза развития отрасли на горизонте стратегии.

Ключевые слова: железорудное предприятие, стратегия, сценарное планирование, обратная связь, оптимизация

Shown a conceptual structure of development the strategic scenario planning system for mining enterprises in the terms of forecast changes in the iron ore market conjuncture in the form of an adaptive model. Its construction (the case of PJSC «Krivbasszhelezrudkom») proposes to implement using the feedback mechanisms on the basis of an econometric analysis of the impact of the fundamental factors to iron ore market conjuncture for modeling system interconnections of enterprise processes with the market through the balance of supply and demand, as well as the axiomatic forecast of the industry development on the strategy horizon.

Keywords: iron ore company, strategy, scenario planning, feedback, optimization.

Постановка проблеми. Учитывая нестабильность в мировой экономике, вызвавшую ряд финансово-экономических (прогнозируемых) кризисов и их негативное влияние на эффективность работы горнорудных предприятий, значительно возрастает роль стратегического менеджмента и бизнес-планирования.

На большинстве железорудных предприятий Украины внедрены ERP системы SAP for Mining, но они не позволяют решать задачи поддержки принятия стратегических управленческих решений на горизонте долгосрочного планирования деятельности предприятий исходя из маркетинговых предпосылок. Этот же недостаток характерен

* Бабець Є. К. — канд. техн. наук, директор Науково-дослідницького гірничорудного інституту (НДГРІ), професор кафедри «Менеджменту і адміністрування» (МіА), академік Академії економічних наук України, чл.-кор. Академії гірничих наук України, ДВНЗ «Криворізький національний університет» (ДВНЗ «КНУ»), м. Кривий Ріг.

и для всех других корпоративных информационных систем (КИС), используемых в горно-металлургическом комплексе («Галактика» и др.). Отсутствие на отраслевом уровне аналогов систем стратегического планирования и адаптированных к отраслевой специфике методологической и методической базы для ее реализации в подобном продукте является предпосылкой включения НИГРИ в решение данной важной отраслевой задачи, так как, являясь научным институтом, в отличие от проектных организаций НИГРИ обладает компетенциями по созданию новых подходов, концепций, методологий и методов решения задач ГМК и средств их реализации.

Анализ исследований и публикаций. В теории и практике маркетинга и менеджмента существует ряд инструментов, позволяющих решить задачи стратегического планирования, в том числе и сценарного и все они основаны на базовых предпосылках полученных в результате проекта PIMS. Название проекта PIMS (аббревиатура от the Profit Impact of Market Strategy, можно перевести как «влияние рыночной стратегии на прибыль»), который (под этим названием) объединяет: название модели стратегического анализа; название программы, разработанной Strategic Planning Institute в Бостоне; коллективный опыт успешных и неуспешных проектов более чем за 40 лет. Данный метод основан на результатах анализа более 2800 конкретных бизнес-единиц (СБЕ) более 450 больших и малых корпораций [1]. Закрепив основные предпосылки стратегического управления, проект PIMS стал основой для последующей разработки и внедрения в практику методов стратегического управления, в том числе наиболее известных: модели BCG (исторически первой из них) [2] и McKinsey [3]. Аналитическая модель McKinsey появилась в начале 1970-х годов, совместно предложенная корпорацией General Electric и консалтинговой компанией McKinsey & Co. и получившая название «модель GE/McKinsey». К 1980 году она стала наиболее популярной многофакторной моделью анализа стратегических позиций бизнеса. Одно время в середине 80-х годов оценивалось, что примерно 36 % организаций из списка Форчун 1000 и 45 % организаций из списка Форчун 500 внедрили у себя эту методику анализа и планирования. Однако отметим, что компания General Electric (GE) вынуждена была продать горнодобывающую компанию Utah International в 1985 году австралийскому концерну Broken Hill Proprietary (BHP) Co. Как подчеркнул из своего опыта Дж. Уэлч [4], — «Utah International была первоклассной компанией; поставки коксующегося угля японской сталелитейной отрасли приносили неплохие прибыли. В мое время инфляция стала снижаться, и Utah уже не соответствовала стра-

тегии... Она приносила прибыли неравномерно, что шло вразрез с моей целью... Мне не нравился бизнес на природных ресурсах: я считал, что в нем мало что зависит от менеджмента... Рыночная конъюнктура или поведение какого-нибудь картеля лишает сотрудников возможности проявить себя. Все-таки разработкой природных ресурсов должны заниматься специализированные компании.». Таким образом, стратегическое управление СБЕ компании GE, базирующееся на принципах McKinsey/GE показало свою полную несостоятельность в условиях сырьевого бизнеса. Также, характерный опыт ряда предприятий ГМК Украины в направлении использования результатов исследований отдельных крупнейших консалтинговых компаний определяет необходимость собственного исследования НИГРИ.

Развитие НИГРИ направления стратегии железорудных предприятий в условиях независимой Украины можно условно разделить на 2 периода: 1991–2000 гг. и с 2011 г. по настоящее время. На первом этапе разработка экономической стратегии горных предприятий в условиях перехода к рыночным отношениям осуществлялась под руководством к. т. н. И. Т. Бабича. С 2011 года исследования в данном направлении институтом НИГРИ осуществляются под руководством директора института, к. т. н., академика Академии экономических наук Украины Е. К. Бабца. Разработки института позволяют решить ряд вышеуказанных проблем особо актуальных для железорудных предприятий Кривбасса в современных условиях мировой экономики.

Целью данной статьи является предложение концепции решения сложной задачи отраслевой экономики — разработки системы стратегического сценарного планирования деятельности горнодобывающего предприятия.

Изложение основного материала исследования. НИГРИ определен главным в Украине институтом по вопросам научно-технического обеспечения разработки рудных месторождений полезных ископаемых подземным и открытым способами. Институт обладает более чем значительным (более 80 лет) опытом практической научно-технической деятельности, укомплектован высококвалифицированными кадрами по всем направлениям деятельности и современной научной методологической и компьютерной базой, что позволяет оказывать инжиниринговые и консалтинговые услуги, решать практически любые отраслевые задачи высокого уровня сложности. Также НИГРИ активно взаимодействует с научно-исследовательскими и проектными институтами и предприятиями. Одними из основных направлений научно-технической деятельности НИГРИ являются: стратегия развития горных

предприятий (шахт и ГОКов); выбор оптимального варианта ведения горных работ; разработка бизнес-планов; маркетинговые исследования мировых рынков продукции ГМК (в т. ч. их конъюнктуры); анализ технико-экономических показателей работы предприятий горнодобывающей подотрасли.

В 2012 году по запросу специалистов ПАО «Кривбассжелезрудком», была разработана концепция проекта НИР в направлении стратегических исследований железорудных предприятий, которая была представлена и положительно воспринята специалистами и представителем топ-менеджмента предприятия ПАО «Кривбассжелезрудком» и рекомендована к дальнейшему рассмотрению. В 2013 году концепция проекта НИР была доработана для ГОК и представлена на ОАО «Полтавский ГОК», где была высоко оценена. В 2012–2013 годах научными сотрудниками НИГРИ было проведено комплексное стратегическое исследование (закрытое) одного из участников отраслевого рынка. Разработанная стратегия развития предприятия в условиях переменной конъюнктуры рынка по окончании разработки была передана в управляющее звено холдинга, где была признана как актуальная, надежная и потенциально эффективная, поэтому получила поддержку и дальнейшее внедрение. Качество методической базы, инструментария исследования и профессионализм выполнения признаны специалистами международного уровня в области менеджмента. Таким образом, предлагаемая методика получила внедрение, доказав высокую научно-практическую ценность, что определяет необходимость ее изложения. Рассмотрим ее на примере КЖРК

При выполнении долгосрочных стратегических исследований микро- и макропроцессов от качества и полноты входной информации полностью зависит качество, эффективность и точность выходной информации в форме анализа, прогноза, как следствие, результатов моделирования и оценки стратегических сценариев, что может повлечь за собой соответствующие экономические последствия. Отклонение в точности на 1 % входной ретроспективной (исторической) информации при планировании на 10–15 лет может иметь отклонение в десятки процентов. Таким образом, входная информация имеет одну из ключевых ролей в данном НИР, значительно влияя на результативность моделирования, а, следовательно, и стратегического сценарного планирования работы железорудного предприятия. Использование и объединение наиболее точных, полных и достоверных данных в единую базу данных (Data Base) данного исследования позволит получить достоверную модель, адекватную микро- и макросреде функционирования ПАО «Кривбассже-

лезрудком» в долгосрочной перспективе, осуществить сценарное планирование и стратегическое планирование на основе прогноза конъюнктуры рынка ЖРП до 2025 года.

Так, статистическая достоверность данных приобретает особо важное значение для построения адекватной системы подобной функциональности. С этой целью НИГРИ используется значительная информационная и доказательная база (более 50 источников): UNCTAD, IMF, WSA, ISSB, SBB, Platts, TSI, Metal Bulletin, CISA, «Eurominerals», USGS, Госкомстат, Укрпромвнешэкспертиза, Clarkson Research Studies, ABARE, Bloomberg и др. Общее количество источников информации, прошедших проверку НИГРИ на достоверность и используемых в данном исследовании, составляет 56. Сформированная база данных позволит провести полное и содержательное изучение объекта исследования, достичь цели, обеспечивая высокую доказательную базу при решении поставленных задач работы.

Таким образом, опираясь на накопленную более чем за 50 лет собственную уникальную БД внутренних и внешних источников информации и результатов исследований НИГРИ имеет своей целью усовершенствовать инструментарий формирования стратегии железорудных предприятий (как экономических субъектов), в частности, модели (в т. ч. электронные) и методы принятия управленческих решений (ММПУР), впервые создав аналог известной в мире маркетинговой модели стратегического менеджмента PIMS, который будет актуализирован в соответствии с отраслевой спецификой функционирования предприятий горнорудной подотрасли в условиях рынка ЖРП.

Далее приведена концептуальная схема (рис. 1) проведения комплексного научного стратегического анализа информации о среде функционирования предприятия и его деятельности (в условиях динамической конъюнктуры рынка ЖРС). В этой связи НИГРИ разработан новый метод стратегического анализа влияния факторов внешней среды функционирования железорудного предприятия на эффективность его деятельности называемый «корреляционные плеяды» [3, с. 121–127], а также модификация динамического анализа функции сбыта во времени по матрице VCG [8, с. 257–268].

Основа устойчивого конкурентного преимущества данной НИР предлагаемой НИГРИ, состоит в объединении комплекса экспертных, маркетинговых методов оценки, моделирования и алгоритмизации их результатов через комплексный анализ стратегической зоны хозяйствования, с использованием наиболее эффективных научных методов. Из последних хотелось бы особо выделить методы МГУА, кластеризации, создания нейронных сетей, как искусственного



Примечание: набор методов может быть дополнен или изменен в зависимости от эффективности, актуальности, особенностей применения к анализируемому процессу и объективной необходимости выполнения на каждом отдельном этапе.

Рис. 1. Концептуальная схема комплексного научного стратегического анализа информации о среде функционирования предприятия и его деятельности в условиях динамической конъюнктуры рынка ЖРП

аналога человеческого интеллекта и интеллектуальных систем управления, позволяющих произвести анализ связи в политиках крупных компаний рынка ЖРС и прогнозировать рынок данной продукции. Именно сочетание классических и нейросетевых методов дает требуемый эффект.

В целом, в основе методологической базы построения динамической фундаментальной модели развития рынка ЖРП и «интеллектуальной» управленческой информационной системы стратегического сценарного планирования

лежит комплекс собственных методик в данном направлении исследований, а также актуальных научных разработок признанных ученых, институтов, организаций, информационных и консалтинговых агентств пользующихся значительным авторитетом в мировой науке и практике.

В рамках исследования предусмотрено 4 основных этапа направленных на решение задачи построения комплексной экономико-математической модели сценарного планирования (табл. 1). Далее происходит ее внедрение.

Таблица 1

Алгоритм разработки адаптивной модели сценарного планирования работы ПАО «Кривбассжелезрудком» в условиях прогнозных изменений конъюнктуры рынка ЖРС на период 2014–2025гг.

Этап	Решаемые задачи	Результаты
I. Ретроспективный научный анализ исторических данных и формирование архитектуры базы данных (DATA BASE)	<ul style="list-style-type: none"> — комплексная ретроспективная оценка среды функционирования ПАО «Кривбассжелезрудком» на макро- и микроуровнях и связи основных показателей эффективности комбината с изменениями внешней среды, используя комбинацию эконометрических научных методов; — выявление фундаментальных факторов внешней среды, имеющих конъюнктурообразующий эффект для рынка ЖРС, оказывающих значительное влияние на экономическую деятельность комбината; использование выделенных факторов в разрабатываемой комплексной модели на уровне макро- и микросреды 	Архитектура и наполнение информационной базы разрабатываемой модели с выделением фундаментальных факторов внешней среды функционирования ПАО «КЖРК» и их взаимосвязей

Продолжение таблицы 1

Этап	Решаемые задачи	Результаты
II. Разработка динамической модели взаимодействия прогнозной конъюнктуры мирового рынка ЖРС и ПАО «КЖРК» до 2025 г. (Strategic Forecast Dynamic model)	<ul style="list-style-type: none"> — построение модели взаимодействия комбината и внешней среды на основе выявленных устойчивых взаимосвязей факторов внешней среды и работы предприятия, а также механизмов влияния макро- и микросреды на эффективность деятельности ПАО «Кривбассжелезрудком»; — определение элементов осуществляющих управляющее воздействие (объем, цена, качество и др.) горнодобывающего предприятия на внешнюю среду (конкурентную среду на рынке ЖРС), их возможностей, потенциала и меры ситуационного влияния. 	Экономико-математическая динамическая модель взаимодействия прогнозной конъюнктуры мирового рынка ЖРС и ПАО «КЖРК» на горизонте 2014–2025гг.
III. Построение модели сценарного планирования, выбор оптимального сценария развития ПАО «КЖРК» до 2025 г. (Strategic Forecast & Scenario Planning Dynamic model)	<ul style="list-style-type: none"> — выбор оптимальных базовых сценариев, как основы для дальнейшей разработки подробной стратегии развития ПАО «Кривбассжелезрудком» до 2025 г. 	Модель сценарного планирования развития ПАО «КЖРК» на горизонте 2014–2025гг.
IV. Первичная («базовая») оптимизация сценариев (Basic Scenario Strategic Optimization)	<ul style="list-style-type: none"> — на основе выявления обратной связи, определение оптимального управляющего воздействия ПАО «Кривбассжелезрудком» на внешнюю (конкурентную) среду с учетом дискретных возможностей и ресурсов предприятия (получение целевых значений управляющих параметров деятельности оказывающих управляющее воздействие на спрос на продукцию комбината); — моделирование сценариев, соответствующих интересам stockholders: менеджмента ПАО «Кривбассжелезрудком» и инвесторов (максимизирующих «экономическую ценность», минимизируя экономические потери). 	Адаптивная компьютерная модель сценарного планирования, дополненная встроенными функциями базовой оптимизации сценариев развития ПАО «КЖРК» на горизонте 2014–2025гг.

Предлагаемая структурная схема этапов комплекса НИР представлена на рисунке далее (рис. 2). Стрелками на нем отображены направления циркуляции информационных потоков, использования результатов исследований, последовательность и структурные связи элементов НИР.

В мировой практике не существует опыта разработки и внедрения для горнорудной отрасли стратегических моделей, решающих проблемы и задачи такого масштаба и многопрофильности. Таким образом, предлагаемая НИГРИ к разработке система уникальна и не имеет аналогов, является Ноу-Хау, что также предопределено спецификой и сложностью процессов мировой экономики и конъюнктуры рынка ЖРС. В перспективе данная система может быть разработана НИГРИ и применена для горнорудных предприятий Кривбасса как по отдельности, так и комплексно по принципу географического кластера или их объединения в вертикально-интегрированных структурах (ВИС).

В настоящее время в НИГРИ происходит разработка и апробация собственной элементной базы стратегического управления железорудными предприятиями, совершенствуются существующие в мировой практике инструменты стратегического планирования на основе их адаптации к специфике отрасли.

Выводы. Рассматривается общая концепция разработки адаптивной модели сценарного планирования работы ПАО «Кривбассжелезрудком» в условиях прогнозных изменений конъюнктуры рынка ЖРС до 2025 года», которая основана на моделировании спроса и предложения на железорудную продукцию горнодобывающего предприятия и выполняется на основе эконометрического анализа влияния фундаментальных факторов спроса и предложения на конъюнктуру рынка ЖРС. С помощью предложенной модели, предприятие-пользователь будет иметь возможность предвидеть последствия изменения фундаментальных экономических факторов на деятельность предприятия, а работники отделов сбыта и стратегического планирования — повышать эффективность принимаемых решений.

Данная работа будет являться базовым инструментом, на основе которого могут быть выстроены эффективные сбалансированные долгосрочные и среднесрочные стратегии (производственные, инвестиционные, маркетинговые и др.) и тактики.

Разработка кибернетической модели на основе нейронных сетей с элементами нечеткой логики и в условиях малых выборок позволит выбрать оптимальный сценарий развития и выстро-

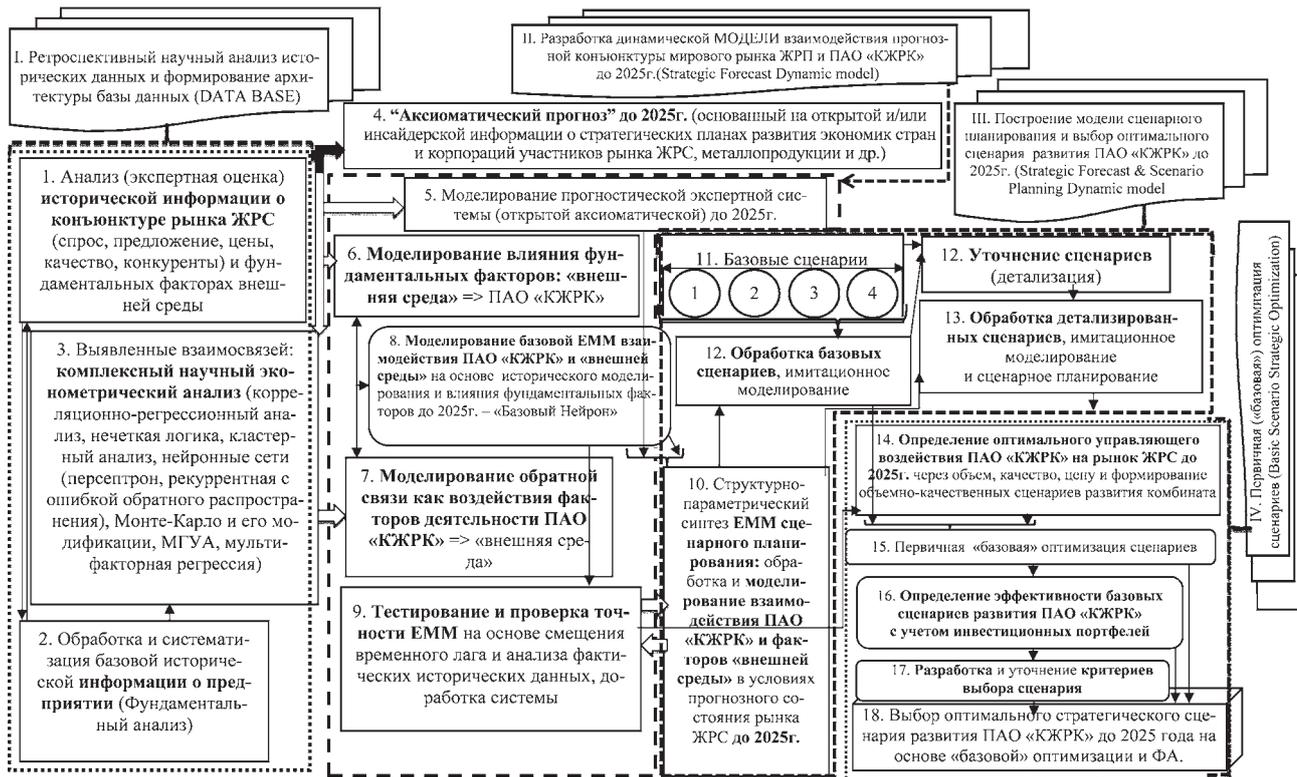


Рис. 2. Разработка адаптивной модели сценарного планирования работы ПАО «Кривбассжелезрудком» в условиях прогнозных изменений конъюнктуры рынка ЖРС до 2025 года

ить эффективную, гибкую долгосрочную стратегию предприятия ПАО «Кривбассжелезрудком».

Разработка и внедрение предлагаемой в НИР модели сценарного планирования работы ПАО «Кривбассжелезрудком» в условиях прогнозных изменений конъюнктуры рынка ЖРС до 2025 года, позволит рассмотреть различные варианты сочетания элементов комплекса стратегических направлений развития и перспективных программ действий, в рамках которых планируется достижение стратегических целей, четко выраженные и отображенные в нескольких отдельных базовых сценариях развития комбината, определенных в предыдущей фазе разработки Проекта стратегии развития ПАО «Кривбассжелезрудком» на период с 2013 по 2025 год.

Література

1. The PIMS Principles: Linking strategy to performance / Robert A. Buzzell and Barney T. Gale. — New York : Free Press, 1987.
2. Хендерсен Б. Д. Продуктовый портфель / Б. Д. Хендерсен // VCG Review : Дайджест. — М. : Бостонская консалтинговая группа, 2008.
3. Day G. S. Analysis for Strategic Marketing Decisions / Day G. S. — West Publishing Company, 1996. — P. 202, 204.

4. Welch J. Straight from the Gut. / J. Welch, J. Byrne // Business Plus. 2003. — 500 p.

5. Сборник технико-экономических показателей горнодобывающих предприятий Украины в 2009–2010 гг.: Анализ мировой конъюнктуры рынка ЖРС 2004–2011 гг. / Е. К. Бабец, Л. А. Штанько, И. Е. Мельникова, А. В. Петрухин, С. Я. Гребенюк, В. О. Терещенко, Е. В. Нусинова ; редкол. : Е. К. Бабец (гол. ред.), В. В. Цариковський та ін. — Кривий Ріг : Видавничий дім, 2011. — 329 с.

6. Бабец Е. К. Оценка влияния изменений микросреды на показатели эффективности ПАО «Кривбассжелезрудком» на основе метода корреляционных плеяд / Е. К. Бабец, С. Я. Гребенюк // Збірник наукових праць Науково-дослідного гірничорудного інституту державного вищого навчального закладу «Криворізький національний університет». — Кривий Ріг : НДГРІ ДВНЗ «КНУ», 2014. — № 54. — С. 121–127.

7. Бабец Е. К. Модифікація методики побудови матриці портфельного аналізу гірничозбагачувального комбінату на основі внутрішньої вторинної інформації / Е. К. Бабець, І. Є. Мельникова, С. Я. Гребенюк // Форум гірників — 2014, м. Дніпропетровськ. — Д. : ТОВ «ЛізуновПрес», 2014. — Т. 3. — 278 с. — С. 257–268.