

УДК 621. 313: 621.318.122

к.э.н. Дьячкова В. В.,
Валишин Р. Д.
(ДонГТУ, г. Алчевск, ЛНР)

МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Разработана экономико-математическая модель оценки уровня конкурентоспособности угледобывающего предприятия с учетом специфики угольной отрасли. Авторы предлагают оценивать конкурентоспособность предприятия как функцию от трех показателей: уровня финансово-экономического, производственно-технологического и горно-геологического состояния.

Ключевые слова: Оценка уровня конкурентоспособности, экономико-математическая модель, финансово-экономический показатель, производственно-технологический показатель, горно-геологические условия, бизнес-процесс, иерархия приоритетов, система предпочтений.

Проблема и её связь с научными и практическими задачами.

Успешное существование предприятия на рынке невозможно без анализа внутренней и внешней среды. Качественный анализ позволит определить конкурентные преимущества и недостатки в финансово-хозяйственной деятельности предприятия, своевременно выработать мероприятия, снижающие влияние негативных факторов. Всегда целесообразнее предотвратить реализацию угроз, чем тратить ресурсы на ликвидацию полученного ущерба.

Проводя оценку конкурентоспособности предприятия, можно определить угрозы формируемые внешней средой и, отталкиваясь от этих данных, разработать мероприятия для устранения “узких мест” на предприятии. Это значительно повысит эффективность деятельности предприятия, а значит и конкурентоспособность в целом. Кроме того, оценка конкурентоспособности угледобывающих предприятий представляет интерес и для государства. Данная оценка может помочь в ранжировании шахт и определении, для каких предприятий целесообразней проводить политику дотаций.

Существуют различные подходы к оценке уровня конкурентоспособности предприятия. Данным вопросом занимались такие ученые: Р.А. Фатхутдинов, И.М. Лифиц, А.А. Колобов, А.И. Романова, Ш.Г. Гильмитдинов, Л.В. Баумгартен и

др. Однако в данных работах недостаточно внимания уделяется моделированию конкурентоспособности предприятия.

Проблемой применения экономико-математических методов для оценки конкурентоспособности предприятия занимались такие ученые: Д.А. Гайнанов, Г.Р. Гузаирова, М.А. Голованова, З.В. Каменева, Э.В. Билашенко, М.А. Шуваев. [1-3] Однако предложенные экономико-математические модели не учитывают специфику угольной отрасли, поэтому моделирование оценки конкурентоспособности угледобывающего предприятия является актуальной задачей.

Постановка задачи. Задачей данной работы является разработка экономико-математической модели оценки конкурентоспособности угледобывающего предприятия, позволяющей получить точное и своевременное значение её уровня.

Изложение материала и его результаты.

Применение системного подхода к моделированию оценки конкурентоспособности угледобывающего предприятия требует уточнения термина. Под конкурентоспособностью предприятия понимается комплексная характеристика шахты, характеризующаяся возможностью в любой момент времени и в пределах своей компетенции обеспечивать конкурентные преимущества и прибыльность с учетом адаптации к постоянно изменяющимся условиям внутренней и внешней среды. [4]

С целью изучения предметной области были проанализированы процессы управления конкурентоспособностью на следующих угледобывающих предприятиях: ш. “Комсомольская” ГУП ЛНР “Антрацит”, ш. “№ 3” ГУП ЛНР “Антрацит” и ш. “Вергелевская” ГУП ЛНР “Центруголь”. Результат анализа представлен в виде функ-

циональной модели бизнес-процессов в нотации IDEF0. (рис. 1-3). Преимуществом такого представления является полнота и комплексность описания процессов, наглядность преобразования информационных потоков, взаимодействия участников и влияния лимитирующих документов. [5]

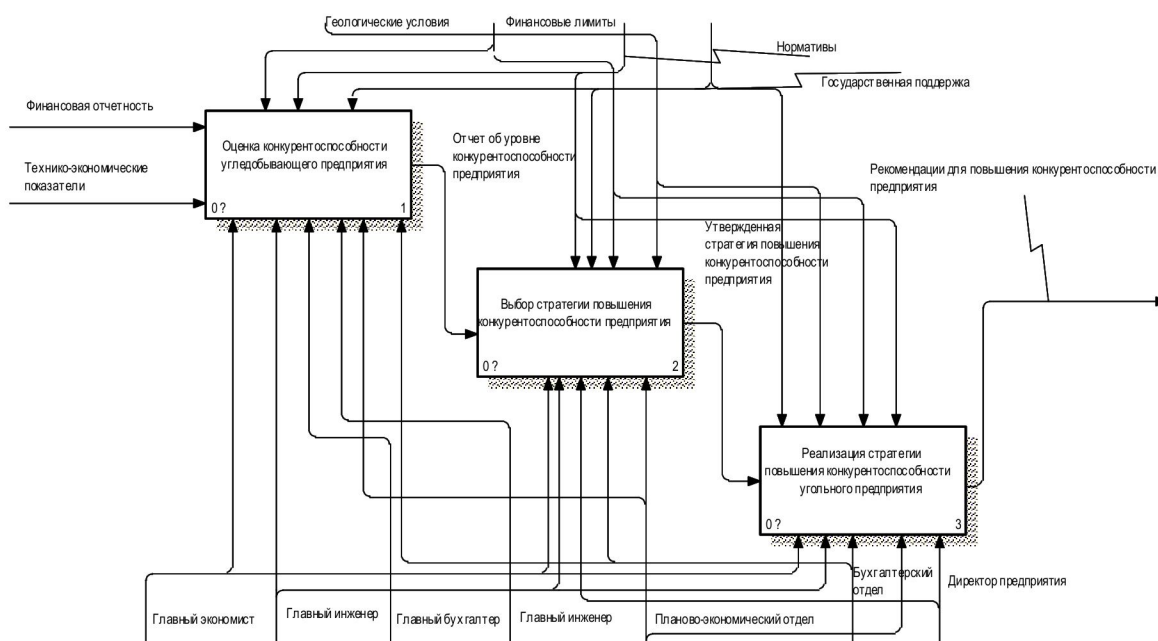


Рисунок 1 Модель бизнес-процесса формирования механизма управления конкурентоспособностью предприятия

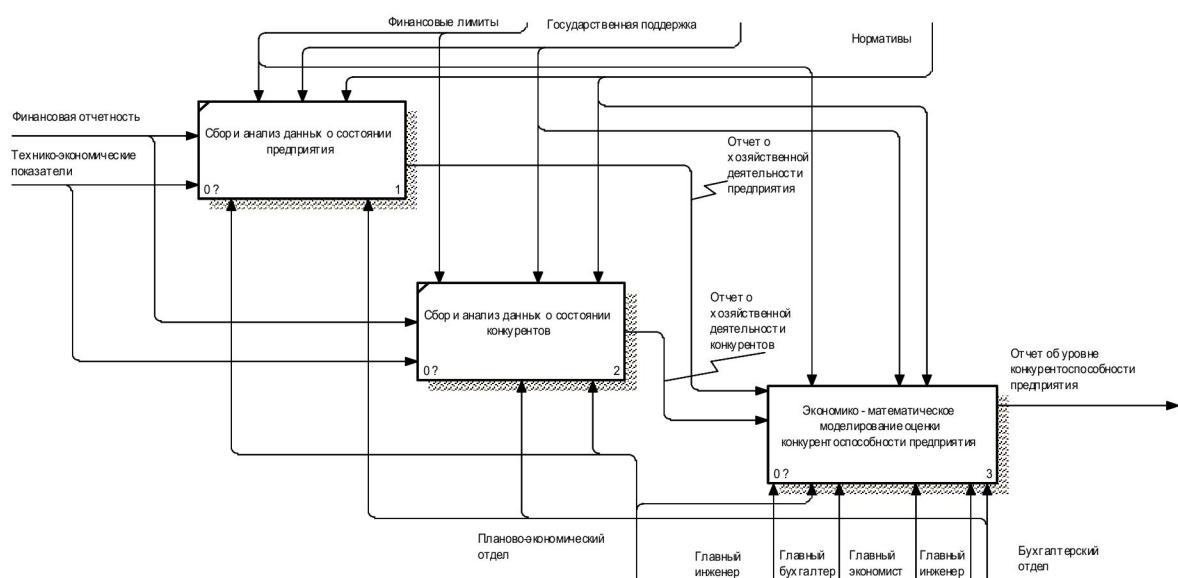


Рисунок 2 Декомпозиция процесса оценки конкурентоспособности предприятия

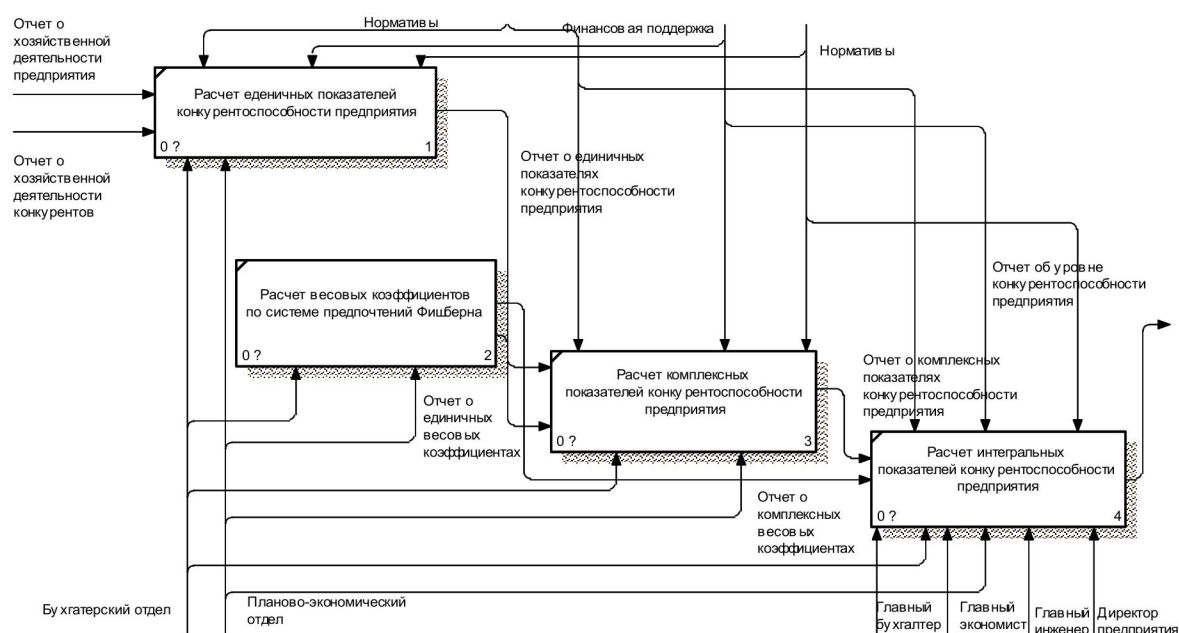


Рисунок 3 Декомпозиция бизнес-процесса экономико-математическое моделирование оценки конкурентоспособности угледобывающего предприятия

Процесс формирования механизма управления конкурентоспособностью шахты включает 3 под процесса: оценка конкурентоспособности угледобывающего предприятия, выбор стратегии повышения конкурентоспособности, реализация стратегии повышения конкурентоспособности (рис. 1). Процесс оценки конкурентоспособности угледобывающего предприятия лежит в основе механизма управления ею; данный подпроцесс является важным и ответственным, поскольку неверная, неточная и несвоевременная оценка повлечет за собой реализацию неэффективной стратегии.

Рассмотрим детальней процесс оценки конкурентоспособности угледобывающего предприятия. Он включает: сбор и анализ данных о состояниях исследуемых предприятий и конкурентов, экономико-математическое моделирование оценки конкурентоспособности предприятия. Анализ данных о состоянии угледобывающего предприятия и его конкурентах основывается на финансовой отчетности (формы 1, 2) и технико-экономических показателях. Результатом этого анализа являются отчеты о финансовой деятельности предприятия и

конкурента, которые в свою очередь являются входными документами для экономико-математического моделирования оценки конкурентоспособности предприятия. Сбором и анализом финансовой отчетности и технико-экономических показателей занимается планово-экономический и бухгалтерский отделы под контролем главного инженера, главного экономиста, главного бухгалтера, главного маркшейдера и директора предприятия.

Экономико-математическое моделирование оценки конкурентоспособности угледобывающего предприятия включает 4 подпроцесса: расчет единичных показателей, расчет весовых коэффициентов по системе предпочтений Фишберна, расчет комплексных показателей конкурентоспособности предприятия и расчет интегрального показателя конкурентоспособности предприятия. Их взаимодействие, входные, выходные документы и взаимодействие представлены на рисунке 3.

Первым этапом построения модели оценки конкурентоспособности шахты является выбор факторов, включаемых в модель. К ним отнесем уровень финансово-

экономического, производственно-технологического и горно-геологического состояния предприятия.

В отличие от моделей, рекомендованных в [1-3], предлагается не учитывать маркетинговую составляющую, поскольку маркетинговая политика незначительно влияет на результат финансово-хозяйственной деятельности угледобывающих предприятий. Значительное влияние на производительность и потенциальные возможности угледобывающего предприятия оказывают горно-геологические условия.

Представим конкурентоспособность предприятия функцией от трех параметров:

$$K = f(C_F, C_P, C_G), \quad (1)$$

где C_F – комплексный финансово-экономический показатель конкурентоспособности предприятия;

C_P – комплексный производственно-технологический показатель конкурентоспособности предприятия;

C_G – комплексный горно-геологический показатель конкурентоспособности предприятия;

Финансово-экономические показатели включают наиболее объективные показатели хозяйственной деятельности угледобывающего предприятия, которые учитывают специфику деятельности предприятия, полностью отражают его финансовое состояние, состояние основных фондов и экономический результат.

и_{F1}. Коэффициент общей ликвидности отражает способность компании погашать текущие (краткосрочные) обязательства за счёт только оборотных активов.

и_{F2}. Финансовая устойчивость предприятия показывает, какая часть актива финансируется за счёт устойчивых источников, то есть долю тех источников финансирования, которые организация может использовать в своей деятельности длительное время.

и_{F3}. Себестоимость 1 т угля является наиболее важным показателем на угледобывающем предприятии, так как с помощью показателя себестоимости руко-

водство предприятия осуществляет текущий и месячный контроль за расходованием фонда оплаты труда и материальных ресурсов. Кроме того, себестоимость продукции является основной частью цены на выработанную продукцию.

и_{F4}. Объем реализации в оптовых ценах – один из важнейших финансово-экономических показателей, позволяет оценить эффективность деятельности предприятия.

и_{F5}. Фондоотдача является отличным показателем полноты использования действующих основных фондов. С помощью данного показателя появляется возможность выявлять резервы и использовать их.

и_{F6}. Фондоемкость отражает, насколько предприятие оснащено оборудованием для выработки полезных ископаемых, что является важным для определения финансово-экономического состояния предприятия.

и_{F7}. Износ основных фондов отражает, насколько скоро предприятию нужно будет произвести замену оборудования и насколько эффективно может работать имеющееся.

Производственно-технологические показатели должны включать объем добычи предприятия, производительность работников и эффективность использования имеющегося оборудования на шахте.

и_{P1}. Добыча угля по шахте в год. Этот показатель отражает, насколько эффективна производственная деятельность предприятия и какие объемы продукции способно добывать угледобывающее предприятие в настоящее время.

и_{P2}. Производительность труда 1 работающего по шахте позволит нам определить, насколько плодотворна целесообразная деятельность работников на угледобывающем предприятии.

и_{P3}. Темпы проведения вскрывающих и подготавливающих выработок являются не менее важным производственным показателем, так как без своевременного проведения выработок добыча полезного ископаемого в очистных выработках будет не возможна.

u_{P4} . Подвигание линии очистного забоя отражает, насколько эффективно используется очистное оборудование.

u_{P5} . Среднедействующая очистная линия позволит нам определить общую протяженность очистных забоев.

Горно-геологические показатели должны отражать качество добываемого угля, и условия залегания обрабатываемого пласта.

u_{G1} . Зольность пласта является основным показателем качества продукции. Средняя величина зольности утверждается вместе с ценой и указывается в преискуранте в качестве средней расчетной. Если наблюдается отклонение в содержание золы, то это непосредственно сказывается на цену угольной продукции. [6]

u_{G2} . Мощность пласта отражает, насколько конкурентоспособен разрабатываемый пласт, т. к. чем он выше, тем предприятие больше и более проще сможет добывать полезное ископаемое.

u_{G3} . Промышленные запасы позволят определить нам, сколько ресурсов имеет предприятие и на какой промежуток времени их хватит.

u_{G4} . Угол падения пласта отражает, насколько тяжелые условия залегания

пласта, от него зависит, какое оборудование можно установить в данных условиях и на сколько производительной и трудоемкой будет добыча полезного ископаемого.

u_{G5} . Глубина ведения горных работ влияет на себестоимость добытой угольной продукции, а также на трудоемкость ведения горных работ

Вторым этапом разработки модели оценки конкурентоспособности угледобывающего предприятия является построение древо видной иерархии и системы предпочтений факторов, где каждый фактор ставится в отношении предпочтения (\succ) или безразличия (\approx) к другому.

Построим систему предпочтений показателей конкурентоспособности для угледобывающего предприятия:

$$K = \{C_F \approx C_P \succ C_G; u_{F1} \approx u_{F2} \approx u_{F3} \succ u_{F4} \succ u_{F5} \approx u_{F6} \approx u_{F7}; u_{P1} \succ u_{P2} \succ u_{P3} \approx u_{P4} \approx u_{P5}; u_{G1} \succ u_{G2} \approx u_{G3} \succ u_{G4} \approx u_{G5}\} \quad (2)$$

Древоидная иерархия с наложенной на ней системой предпочтений представлена на рисунке 4.

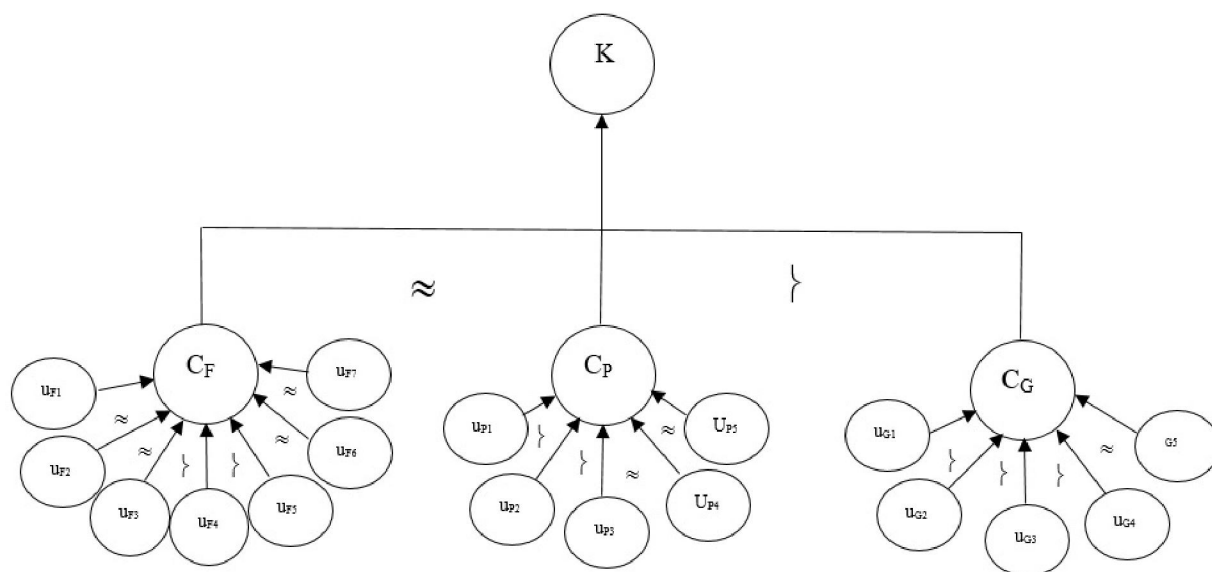


Рисунок 4 Древоидная иерархия конкурентоспособности предприятия с наложенной на нее системой предпочтений

На основе сформированной системы предпочтений определим весовые коэффициенты с помощью системы весов Фишберна [7].

Далее необходимо определить единичные показатели конкурентоспособности.

Если увеличение показателя положительно влияет на конкурентоспособность предприятия, то формула примет вид:

$$u_{ij} = \frac{P_{ij}}{P_{ij}^o}, \quad (3)$$

если увеличение показателя негативно влияет на конкурентоспособность предприятия, то:

$$u_{ij} = \frac{P_{ij}}{P_{ij}^o}, \quad (4)$$

где u_{ij} – единичный j -ый показатель конкурентоспособности предприятия по i -му комплексному показателю;

P_{ij} – оцениваемый j -ый параметр предприятия;

P_{ij}^o – оцениваемый j -ый параметр конкурента (эталона);

i – номер комплексного показателя конкурентоспособности предприятия ($i = \overline{1, n}$);

j – номер единичного показателя конкурентоспособности предприятия ($j = \overline{1, m}$).

Проведем оценку уровня конкурентоспособности предприятия ш. “Комсомольская” ГУП ЛНР “Антрацит” относительно конкурентов (ш. “Вергелевская” ГУП ЛНР “Центруголь” и ш. “№ 23” ГУП ЛНР “Антрацит”), а также относительно условно-эталонного предприятия, которое формируется путем выбора лучших значений по показателю из анализируемых предприятий.

Оценка уровня конкурентоспособности относительно условно-эталонного предприятия позволит выявить диспропорции между потенциальными и реальными возможностями предприятия.

Сведем полученные единичные показатели конкурентоспособности предприятия и их весовые коэффициенты, рассчитанные с помощью системы предпочтений Фишберна в таблицу 1.

Таблица 1

Уровень конкурентоспособности предприятия по единичным показателям ш. “Комсомольская” ГУП ЛНР “Антрацит” относительно конкурентов и эталона

Показатель	Относительно ш. “Вергелевская”	Относительно ш. “№ 23”	Относительно эталона	Вес
1	2	3	4	5
Финансово-экономические показатели				0,4
Коэффициент общей ликвидности	0,204081633	0,333333333	0,204081633	0,214
Финансовая устойчивость предприятия	0,185185185	1,25	0,185185185	0,214
Себестоимость 1 тонны угля, у.е.	0,818494711	1,038841929	0,818494711	0,214
Объем реализации в оптовых ценах;	3,159695102	2,821969567	1	0,148
Фондоотдача	0,743589744	1,380952381	0,743589744	0,07
Фондовооруженность	2,829449153	2,881337648	1	0,07
Износ основных фондов	4,705882353	6,588235294	1	0,07

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Производственно-технологические показатели				0,4
Добыча угля по шахте в год, тыс.т	3,155684952	2,878669276	1	0,363
Производительность труда 1 рабочего по шахте, т/мес.	1,507462687	1,352678571	1	0,273
Темпы проведения вскрывающих и подготавливающих выработок, м/мес.	1,780952381	1,53909465	1	0,182
Подвигание линии очистного забоя, м.	1,3075	1,16481069	1	0,091
Среднедействующая очистная линия, м	1,96692112	2,050397878	1	0,091
Горно-геологические показатели				0,2
Зольность пласта	0,997493734	1,012531328	0,997493734	0,33
Мощность пласта	1,333333333	1,066666667	1	0,25
Промышленные запасы	4,195328859	5,261109615	1	0,17
Угол падения пласта	0,666666667	1,2	0,666666667	0,17
Глубина ведения горных работ	0,449541284	0,871559633	0,449541284	0,08

Имея весовые коэффициенты и единичные показатели конкурентоспособности, определим комплексные показатели конкурентоспособности предприятия по формуле:

$$C_i = \sum_{j=1}^m u_{ij} \cdot a_j, \quad (5)$$

где C_i – комплексный показатель конкурентоспособности предприятия;

a_j – вес j -го показателя конкурентоспособности предприятия;

u_{ij} – единичный j -ый показатель конкурентоспособности предприятия по i -м параметру.

Интегральный показатель конкурентоспособности предприятия определяется по формуле:

$$K = \sum_{i=1}^n C_i \cdot a_i, \quad (6)$$

или в нашем случае:

$$K = C_F \cdot a_F + C_P \cdot a_P + C_G \cdot a_G, \quad (7)$$

где K – интегральный показатель конкурентоспособности предприятия.;

C_F – комплексный финансово-экономический показатель;

C_P – комплексный производственно-технологический показатель;

C_G – комплексный горно-геологический показатель;

a_F – вес комплексного финансово-экономического показателя;

a_P – вес комплексного производственно-технологического показателя;

a_G – вес комплексного горно-геологического показателя.

Рассчитаем по формулам (5) и (7) комплексный и интегральный показатели конкурентоспособности предприятия и сведем и в таблицу 2.

Таблица 2

Комплексные и интегральные показатели уровня конкурентоспособности угледобывающего предприятия

Уровень конкурентоспособности ш. Комсомольская	Комплексный финансово-экономический показатель (C_F)	Комплексный производственно-технологический показатель (C_P)	Комплексный горно-геологический показатель (C_G)	Интегральный показатель конкурентоспособности предприятия (K)
Относительно ш. "Вергелевская"	1,30562	2,179157	1,525009	1,698913
Относительно ш. "№ 23"	1,738334	1,986937	1,768915	1,843892
Относительно эталона	0,598512	1	0,89847	0,819099

Из таблицы 2 видно, что ш. "Комсомольская" ГУП ЛНР "Антрацит" является более конкурентоспособным относительно обоих конкурентов (ш. "Вергелевская" ГУП ЛНР "Центруголь" и ш. "№23" ГУП ЛНР "Антрацит"), где интегральный показатель K равен, соответственно, 1,68 и 1,84, что свидетельствует о весомых конкурентных преимуществах исследуемого предприятия.

Однако интегральный показатель уровня конкурентоспособности предприятия ш. "Комсомольская" ГУП ЛНР "Антрацит" относительно эталона составляет $K = 0,81$; значит, предприятие лидирует далеко не по всем показателям. Предложенный подход к оценке конкурентоспособности предприятия позволяет выявить направления для её повышения, так как комплексный финансово-экономический показатель ($C_F = 0,599$) является наихудшим относительно эталона.

Предприятие нуждается в разработке мероприятий для улучшения этого показателя.

Библиографический список

1. Гайнанов, Д. А. Экономико-математическая модель оценки конкурентоспособности предприятия [Текст] / Д. А. Гайнанов, Г. Р. Гузаирова // Вестник УГАТУ: научный журнал Уфимского государственного авиационного технического университета. — Уфа, 2010. — Т. 14 — № 5(40). — С. 243–246.

Выводы и направления дальнейших исследований.

Предложена функциональная модель бизнес-процессов, наглядно, комплексно и полно отображающая процесс оценки конкурентоспособности на угледобывающем предприятии.

Разработана экономико-математическая модель оценки конкурентоспособности угледобывающего предприятия, учитывающая специфику отрасли и позволяющая точно и своевременно выявить конкурентные преимущества и недостатки, определить направление развития предприятия.

В дальнейшем планируется разработка шкалы для интерпретации полученных значений конкурентоспособности и матрицы выбора стратегии для управления конкурентоспособностью угледобывающего предприятия.

2. Шуваев, М. А. Экономико-математическое моделирование оценки конкурентоспособности предприятий [Текст] / М. А. Шуваев // Экономические науки. — 2012. — № 02. — С. 321–324.
3. Голованова, М. А. Экономико-математическая модель оценки конкурентоспособности промышленной продукции [Текст] / М. А. Голованова, З. В. Каменева, Э. В. Билашенко // Экономика и управление предприятиями машиностроительной отрасли: проблемы теории и практики. — 2014. — № 3 (27).
4. Дёмин, С. А. Понятие конкурентоспособности предприятия в современных условиях [Текст] / С. А. Дёмин // Вест. Ом. Ун-та. — 2011. — № 3. — С. 325–329.
5. Драгунова, Е. В. Моделирование бизнес-процесса оценки конкурентоспособности предприятия [Текст] / Е. В. Драгунова, Т. А. Финк // Молодой ученый. — 2010. — № 3. — С. 48–52.
6. Некрасовский, Я. Э. Основы технологии горного производства [Текст] : учебное пособие / Я. Э. Некрасовский, О. В. Колоколов. — М. : Недра, 1981. — 200 с.
7. Фишберн, П. Теория полезности для принятия решений [Текст] / П. Фишберн. — М. : Наука, 1978.

© Дьячкова В. В.© Валишин Р. Д.

*Рекомендована к печати к.т.н., доц. каф. ЭК и ИТ ДонГТУ Лепило Н. Н.,
нач. планового отдела филиала и. "Черкасская" ГУП ЛНР "Центроуголь" Грива М. В.*

Статья поступила в редакцию 16.11.16.

к.е.н. Дьячкова В. В., Валишин Р. Д. (ДонГТУ, м. Алчевськ, ЛНР)

МОДЕЛЬ ОЦІНКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ВУГЛЕДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Розроблено економіко-математичну модель оцінки рівня конкурентоспроможності вугледобувного підприємства з урахуванням специфіки вугільної галузі. Автори пропонують оцінювати конкурентоспроможність підприємства як функцію від трьох показників: рівень фінансово-економічного, виробничо-технологічного та гірничо-геологічного стану.

Ключові слова: *Оцінка рівня конкурентоспроможності, економіко-математична модель, фінансово-економічний показник, виробничо-технологічний показник, гірничо-геологічні умови, бізнес-процес, ієрархія пріоритетів, система переваг.*

PhD in Economics Diiachkova V. V., Valishin R. D. (DonSTU, Alchevsk, LPR)

ASSESSMENT MODEL OF COMPETITIVENESS OF COAL MINING ENTERPRISES

Economic and mathematical model of assessment a competitiveness ratio of coal mining enterprises considering peculiarities of coal branch was developed. The authors propose to assess enterprise competitiveness as a function of three indexes: financial and economic, industrial-engineering and mining-and-geological condition levels.

Key words: *assessment a competitiveness ratio, economic and mathematical model, financial and economic index, industrial-engineering index, mining-and-geological conditions, business process, hierarchy of priorities, preference pattern.*