

Для цитирования: Чеботарева Г. С. Методические основы оценки конкурентоспособности энергетических компаний // Экономика региона. — 2018. — Т. 14, вып. 1. — С. 190-201

doi 10.17059/2018-1-15

УДК 338.4

Г. С. Чеботарева

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина
(Екатеринбург, Российская Федерация; e-mail: g.s.chebotareva@urfu.ru)

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ¹

Реализация стоящих перед отечественными энергетическими компаниями стратегических задач невозможна без снижения уровня рисков развития как элемента повышения конкурентоспособности энергокомпаний. Статья посвящена вопросу оценки конкурентоспособности энергетических компаний уральского региона. С целью последующей детерминированной оценки автор вводит трактовку конкурентоспособности как совокупности рисков развития энергокомпании. Рассмотрена комплексная оценка конкурентоспособности энергетической компании на базе предложенного методического подхода. Подход включает оценку и ранжирование рисков развития энергокомпании, сравнительный анализ фактического и порогового значений совокупного риска инвестиционного проекта, реализуемого компанией. В процессе практической апробации использован метод сценарного анализа, в рамках которого основным критерием при разработке сценариев является уровень спроса потребителей на энергоресурсы. В качестве вспомогательного инструментария применяются положения теории экономического капитала. Результатом апробации стало построение рейтинга рисков развития по уровню опасности для энергокомпании. На базе рассчитанных показателей совокупного риска разработана карта, позволяющая оценить двенадцать возможных состояний конкурентоспособности энергетической компании в зависимости от сценариев развития и видов экономического капитала. Практическая ценность карты конкурентоспособности энергетической компании заключается в возможности проводить сравнительную оценку совокупного риска, которая наравне с рассчитанным денежным эквивалентом совокупного риска в каждом из двенадцати состояний позволяет принимать обоснованные управленческие решения по разработке наиболее эффективных программ риск-менеджмента. Полученные результаты исследования имеют теоретическую и практическую значимость и могут быть использованы как при развитии методологии оценки конкуренции на национальном и глобальном энергетических рынках, так и при разработке и реализации мероприятий в области повышения эффективности управления рисками в энергокомпаниях. В качестве методических перспектив автором отмечены разработка специфического подхода оценки фактического экономического капитала энергокомпании, уточнение показателя потерь в случае дефолта и др.

Ключевые слова: энергетика, энергетическая компания, инвестиции, инвестиционный проект, конкурентоспособность, риски развития, совокупный риск, ранжирование рисков, карта конкурентоспособности, экономический капитал, метод Байеса, сценарная оценка

Введение

В настоящее время перед энергетическим сектором России стоит комплексная задача — переход на более высокий качественно новый уровень, максимально содействующий динамичному социально-экономическому развитию страны. Эта задача не может быть решена без технологической замены неэффективного, физически и морально устаревшего энергетического

оборудования, без введения необходимого объема новых мощностей и развития новых источников энергии [1, 2]. По оценкам Министерства энергетики РФ², развитие отраслей топливно-энергетического комплекса потребует увеличения в 1,2–1,5 раза среднегодовых капиталовложений в энергетический

¹ © Чеботарева Г. С. Текст. 2018.

² Энергетическая Стратегия России на период до 2030 года [Электронный ресурс]. URL: <http://www.minenergo.gov.ru/> (дата обращения: 01.09.2017); Энергетическая стратегия России на период до 2035 года [Электронный ресурс]. URL: <http://ac.gov.ru/> (дата обращения: 01.09.2017).

сектор. В условиях экономических санкций Евросоюза и усилившихся ограничений для российских компаний по привлечению средств на мировых рынках капитала основным источником инвестиций является лимитированный объем собственных средств и привлекаемых кредитов. Недостаток капитала резко обостряет борьбу за инвесторов среди энергетических компаний [3, 4] и актуализирует вопрос повышения их конкурентоспособности. До текущего периода в отечественной электроэнергетике отсутствуют объективные подходы оценки конкурентоспособности энергетических компаний, основанные на детерминированном анализе данной категории. Изучение современных подходов¹ позволило обнаружить отсутствие в существующих методиках необходимой формализации с учетом отраслевой специфики электроэнергетики.

Следовательно, возникает сложная задача по разработке подхода к оценке конкурентоспособности энергетической компании, основанного на принципах учета специфики отрасли, комплексности и объективности проводимой оценки.

В связи с энергоэкономическим разнообразием территорий России при выборе объекта эмпирической части данного исследования автор ограничился энергетической компанией Уральского региона.

Конкурентоспособность энергетической компании

В современной литературе существует несколько подходов к трактовке конкурентоспособности компании применительно к энергетическому сектору [5–8]: с точки зрения надежности и качества оказываемых услуг, инвестиционных возможностей и др.

В рамках данного исследования конкурентоспособность охарактеризована с учетом перспективной цели ее детерминированной оценки [9] для энергокомпании. В широком смысле под конкурентоспособностью энерго-

компании понимается ее способность покрывать за счет экономического капитала убытки от внешних и внутренних рисков и неопределенности, порождаемые спецификой энергорынка. В узком смысле конкурентоспособность трактуется как совокупность данных рисков с учетом неопределенности.

В качестве составляющих элементов конкурентоспособности энергетической компании рассматриваются:

- 1) совокупность рисков развития, характерных как для энергокомпании, так и для инвестиционного проекта. На основе изучения совокупности рисков оценивается сумма возможных потерь в случае частичного или полного дефолта проекта [10–12];
- 2) инвестиционная привлекательность энергетической компании;
- 3) долгосрочная устойчивость энергетической компании.

Методика оценки конкурентоспособности энергетических компаний

Для оценки конкурентоспособности энергетических компаний предложен комплексный подход, который представляет собой сложную многоуровневую систему оценки рисков и состоит из трех основных этапов (рис. 1)

Информационной базой для оценки является документация по финансовой и производственной деятельности энергетической компании, а также отчетность по ряду макроэкономических индикаторов, оказывающих непосредственное влияние на результаты ее деятельности.

Ранжирование рисков развития энергетической компании (этап 1) позволяет выявить наиболее опасные риски, угрожающие потере конкурентных позиций компании. Данный этап предполагает проведение следующих действий:

- нормирование статистических данных по рискам;
- расчет индивидуальных границ изменения состояний рисков;
- расчет вероятностей реализации рисков;
- расчет относительного значения рисков по группе.

Нормирование данных по рискам осуществляется на основе метода линейного масштабирования [13] по формуле (1):

$$X_j^H = \frac{X_j - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}}, \quad (1)$$

где X_j^H — нормированное фактическое значение показателя j -го риска; X_j — фактическое

¹ Перспективы развития электроэнергетики в Европе с точки зрения кредитных организаций [Электронный ресурс]. URL: <https://home.kpmg.com/ru/ru/home/insights/2011/08/power-sector-development-in-europe-lenders-perspectives-2011.html>; Market Risk Management in Russian electricity companies. Analytical study [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kpmg.com/RU/ru/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/Market-risk-management-at-Russian-power-companies-rus.pdf> (дата обращения: 12.10.2017); Green power 2011: The KPMG renewable energy M&A report. [Электронный ресурс]. URL: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2011/06/GreenPower2011.pdf> (дата обращения: 21.06.2017).

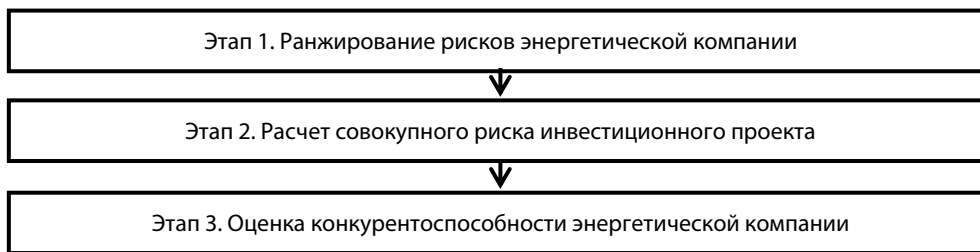


Рис. 1. Алгоритм оценки конкурентоспособности энергетической компании

значение показателя j -го риска; X_{\min} — минимальное значение показателя j -го риска за исследуемый период; X_{\max} — максимальное значение показателя j -го риска за исследуемый период.

Расчет индивидуальных границ изменения состояний рисков позволяет на основе детерминированной оценки определить, к какой группе состояния отнесется каждый из изучаемых рисков (2) [14].

$$\ln(c_i q_i) - 0.5 \left((X - M_i)^T S_i^{-1} (X - M_i) - \ln |S_i| \right) - \left(\ln(c_{i+1} q_{i+1}) - 0.5 \left((X - M_{i+1})^T S_{i+1}^{-1} (X - M_{i+1}) - \ln |S_{i+1}| \right) \right) = 0, \quad (2)$$

где X — вектор переменных в пространстве исследуемых рисков; M_i, M_{i+1} — математические ожидания; S_i, S_{i+1} — ковариационные матрицы; q_i, q_{i+1} — априорные вероятности появления объектов из i -го, $(i + 1)$ -го классов; c_i, c_{i+1} — цены ошибочного отнесения объектов к i -му, $(i + 1)$ -му классу.

Методика предусматривает расчет максимальной и минимальной вероятностей реализации каждого риска на основе анализа динамики статистических данных с учетом принципов теории вероятности. Максимальная вероятность рассчитывается как отношение числа неблагоприятных изменений показателя риска к общему числу изменений показателя за период. Для оценки минимальной вероятности автором вводится показатель «горизонт отсечения риска» (G_j), который экспертным путем позволяет ограничить количество неблагоприятных изменений показателя риска, учитываемых при расчете.

Оценка относительного значения риска в каждой группе состояний представляет собой соотношения фактической нормированной величины риска и верхней границы соответствующего состояния (3).

$$Y_j = \frac{X_j^H}{X_{\text{состояние}j}^H}, \quad (3)$$

где Y_j — относительное значение j -го риска; $X_{\text{состояние}j}^H$ — значение верхней границы состояния j -го риска.

По итогам расчетов составляется рейтинг рисков по мере убывания их влияния на конкурентоспособность энергокомпании. Рейтинг учитывает комплекс критериев в следующей последовательности: состояние риска, относительное значение риска по группе, максимальная и минимальная вероятности реализации риска.

Расчет совокупного риска инвестиционного проекта (этап 2) основывается на результатах ранжирования рисков (4). Совокупный риск является безразмерной величиной и используется для проведения сравнительной оценки на следующем этапе методики.

$$R = \frac{R^{\max} + R^{\min}}{2}, \quad (4)$$

где R — совокупный риск;

$R^{\max} = \frac{1}{2} \left(\sum_{j=1}^n (p_j^{\max} p_{j+1}^{\max} \sin \gamma_{j+1}) + p_1^{\max} p_n^{\max} \sin \gamma_n \right)$ — максимальное значение совокупного риска;

$R^{\min} = \frac{1}{2} \left(\sum_{j=1}^n (p_j^{\min} p_{j+1}^{\min} \sin \gamma_{j+1}) + p_1^{\min} p_n^{\min} \sin \gamma_n \right)$ — минимальное значение совокупного риска;

p_j^{\max} — максимальная вероятность j -го риска; p_{j+1}^{\max} — максимальная вероятность $(j + 1)$ -го риска; $\lambda_{j+1} = (Y_{j+1} \cdot 90^\circ)$ — уровень влияния $(j + 1)$ -го риска на конкурентоспособность; p_j^{\min} — минимальная вероятность j -го риска; p_{j+1}^{\min} — минимальная вероятность $(j + 1)$ -го риска; n — общее количество изучаемых рисков.

Оценка конкурентоспособности энергетической компании (этап 3). Данный этап основан на расчете пороговых значений совокупного риска по формуле (5) и их сравнении с фактическим значением совокупного риска проекта (6).

$$R_{\text{порог}} = R \left(1 - \frac{\Delta CR}{CR_{\text{факт}}} \right), \quad (5)$$

где $R_{\text{порог}}$ — пороговое значение риска; $\Delta CR = CR_{\text{треб}} - CR_{\text{факт}}$; $CR_{\text{треб}}$ — требования к экономическому капиталу энергокомпании; $CR_{\text{факт}}$ — фактическое значение экономического капитала энергокомпании (объем чистых активов).

$$\Delta R_{\text{итог}} = R - R_{\text{порог}}, \quad (6)$$

где $\Delta R_{\text{итог}}$ — разница между фактическим и пороговым значениями совокупного риска.

При $\Delta R_{\text{итог}} > 0$ энергокомпания считается неконкурентоспособной, а полученная разница показывает тот «излишний» объем рисков, который компании следует минимизировать. В случае $\Delta R_{\text{итог}} \leq 0$ компания признается конкурентоспособной, а разница характеризует объем ее «запаса» по рискам.

В качестве вспомогательного инструментария в формуле (5) использованы базовые положения теории экономического капитала¹:

— покрытие убытков, возникающих в ходе проекта, возможно за счет экономического капитала компании;

— для обеспечения стабильной работы энергокомпании требования к экономическому капиталу должны соответствовать его фактической величине (объему чистых активов).

При практической оценке экономического капитала использован метод Мертона — Васичека [15–18].

Практическое применение методики

Апробация предложенной методики оценки конкурентоспособности энергетической компании была проведена на примере условной энергокомпании (ЭК) при реализации инвестиционного проекта «Строительство ТЭЦ» для нового района города. Информационную базу исследования составили:

— модельный регион для расчетов — Свердловская область, модельная компания — Филиал «Свердловский» ПАО «Т Плюс», проект — «Строительство ТЭЦ „Академическая“»;

— данные по показателям оценки рисков за 2003–2016 гг.²;

— условия инвестиционного проекта: первоначальная длительность — 2 года, стоимость — 10 млрд руб., объем инвестиций — 7 млрд руб.

С учетом специфики отрасли и проекта выявлены классификационные признаки рисков

развития³ [19–23] и проведена их группировка в зависимости от среды влияния и области возникновения. Примеры рисков и показатели их оценки представлены в таблице 1⁴.

Ранжирование рисков развития энергетической компании на основе методики происходит, в первую очередь, с учетом состояния каждого из рисков. В рамках данной апробации их выделено четыре: минимальный, допустимый, высокий или критический уровень влияния риска (УВР). Полученный рейтинг рисков развития представлен в таблице 2.

В число наиболее опасных рисков, препятствующих развитию энергетической компании, вошли риск недостаточной энергоэффективности, связанный с ростом темпов распространения малой энергетики, а также рост зависимости энергокомпании от использования иностранного оборудования. Для указанных рисков характерны стремящиеся к максимальному относительное значение внутри группы критического УВР, а также самое высокое значение максимальной вероятности реализации. Данный показатель составляет 0,909 при 0,636 для риска замедления развития отраслей специализации региона (последнего в группе критического УВР) и при минимальном значении в рейтинге на уровне 0,091. Наименьший уровень опасности показали риски, связанные с тарифной политикой в отрасли; для них характерны минимальные уровень влияния, относительное значение риска и вероятность.

Расчет совокупного риска инвестиционного проекта как итогового показателя основывается на сценарной оценке конкурентоспособности энергокомпании. В основе сценариев заложены гипотезы об изменении экономической ситуации в стране и регионе, а также изменении спроса на энергоресурсы. Особенности каждого из сценариев, разработанных экспертным путем, представлены в таблицах 3, 4 и опираются на прогнозные данные Министерства экономического развития РФ, Банка России и Министерства энергетики РФ⁵.

¹ Basel Committee on Banking Supervision «International regulatory framework for banks» [Электронный ресурс]. URL: www.bis.org (дата обращения: 23.09.2017); Basel Committee on Banking Supervision «Proposed Enhancements to the Basel II framework» [Электронный ресурс]. URL: www.bis.org (дата обращения: 23.09.2017).

² ПАО «Т Плюс» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tplusgroup.ru/> (дата обращения: 01.08.2017); Единая межведомственная информационно-статистическая система [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fedstat.ru/> (дата обращения: 05.08.2017); Федеральная служба государственной статистики по Свердловской области [Электронный ресурс]. URL: <http://sverdl.gks.ru/> (дата обращения: 05.08.2017).

³ International Finance Corporation (IFC). Russian politics in the sphere of renewable energy sources [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ifc.org> (дата обращения: 20.06.2017)

⁴ Все таблицы составлены автором.

⁵ Министерство экономического развития РФ. Прогноз социально-экономического развития РФ на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов [Электронный ресурс]. URL: http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/9dd9931d-3960-454c-a8db-ec6fc1ab4bfc/prognoz_2017_2019.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=9dd9931d-3960-454c-a8db-ec6fc1ab4bfc (дата обращения: 15.08.2017); Банк России. Основные направления единой государственной

Классификация рисков развития

Среда влияния	Область возникновения	Наименование риска	Обозначение	Показатель оценки рисков	
Экзогенные риски	Экономики региона	Снижение валового регионального продукта (ВРП)	X_1	ВРП	
		Замедление развития отраслей специализации региона	X_2	Индекс промышленного производства	
		Уменьшение инвестиций в основной капитал региона	X_3	Объем инвестиций в регион	
	Топливо-энергетического баланса	Снижение технологической диверсификации	X_4	Коэффициент технологической диверсификации	
		Снижение уровня обеспеченности собственными энергоресурсами	X_5	Доля энергии, вырабатываемой собственными источниками региона	
	Институциональная	Неэффективная тарифная политика в промышленном секторе (ПС) и коммунально-бытовом хозяйстве (КБХ)	X_6, X_7	Тарифы на электроэнергию для ПС и КБХ	
			X_8, X_9	Тарифы на теплоэнергию для ПС и КБХ	
		Валютный	X_{10}	Средневзвешенный курс долларов США	
		Кредитный	X_{11}	Средневзвешенная процентная ставка по кредитам	
	Энергопотребления	Низкая экономическая эффективность использования энергоресурсов в ПС и КБХ	X_{12}	Энергоемкость ВРП	
			X_{13}	Душевое потребление энергоресурсов	
		Недостаточная энергоэффективность	X_{14}	Удельный расход топлива	
	Эндогенные риски	Корпоративных финансов энергокомпании	Рост прямых финансовых потерь	X_{15}	Дебиторская задолженность
			Уменьшение операционной прибыли ЭК	X_{16}	Операционная прибыль (ЕБИТДА)
Уменьшение инвестиций в ЭК			X_{17}	Объем инвестиций в основной капитал	
Снижение стоимости ЭК			X_{18}	Стоимость ЭК	
Ухудшение положения на фондовом рынке			X_{19}	Прибыль/убыток на акцию (EPS)	
Экономики энергокомпании		Рост зависимости от иностранного оборудования	X_{20}	Доля иностранного оборудования	
		Рост износа оборудования	X_{21}	Доля оборудования, выработавшего ресурс	

Количественная оценка последствий каждого из сценариев, распределение показателей, являющихся базой для расчета совокупного риска по сценариям, проведены экспертным путем и представлены в таблице 4.

Расчет совокупного риска по сценариям зависит от проектных показателей (срока и доходности), а также ряда показателей компании

денежно-кредитной политики [Электронный ресурс]. URL: http://www.cbr.ru/publ/ondkp/on_2018%282019-2020%29.pdf (дата обращения: 11.11.2017); Министерство энергетики РФ. Энергетическая стратегия России на период до 2035 года [Электронный ресурс]. URL: <http://ac.gov.ru/files/content/1578/11-02-14-energostrategy-2035-pdf.pdf> (дата обращения: 15.08.2017).

(доля потерь в случае дефолта LGD , рейтинг и горизонт отсечения риска G_j). Сравнительная оценка итогового значения совокупного риска по сценариям представлена в таблице 5.

Оценка конкурентоспособности энергетической компании, основанная на сопоставлении фактического и порогового значений совокупного риска, учитывает четыре вида экономического капитала:

- с учетом доходности инвесторов;
- без учета доходности инвесторов;
- с учетом штрафа за длительность инвестиционной фазы проекта свыше одного года;
- без учета штрафа за длительность инвестиционной фазы проекта свыше одного года.

Таблица 2

Рейтинг рисков развития энергетической компании

Позиция	Обозначение	Наименование риска	Группа состояния	Относительное значение риска	Макс. вероятность	Мин. вероятность
1	X_{14}	Недостаточная энергоэффективность	Критический УВР	→1,00	0,909	0,182
1	X_{20}	Рост зависимости от иностранного оборудования		→1,00	0,909	0,182
3	X_{15}	Рост прямых финансовых потерь		→1,00	0,818	0,364
4	X_{21}	Рост износа оборудования		→1,00	0,636	0,364
5	X_{10}	Валютный риск		→1,00	0,546	0,364
6	X_2	Замедление развития отраслей специализации		0,55	0,636	0,546
7	X_{13}	Неэффективность использования энергоресурсов в КБХ	Высокий УВР	—	0,364	0,273
8	X_{19}	Ухудшение положения на фондовом рынке	Допустимый УВР	0,966	0,364	0
9	X_{16}	Уменьшение операционной прибыли		0,91	0,364	0
10	X_4	Снижение технологической диверсификации		0,796	0,364	0,364
11	X_5	Снижение уровня обеспеченности собственными энергоресурсами		0,544	0,364	0,364
12	X_{11}	Кредитный риск		0,458	0,546	0,546
13	X_{17}	Уменьшение инвестиций в ЭК		0,162	0,364	0,091
14	X_3	Уменьшение инвестиций в основной капитал региона	Минимальный УВР	0,071	0,273	0,182
15	X_{12}	Неэффективность использования энергоресурсов в ПС		0,038	0,091	0,091
16	X_1	Снижение ВРП		0,01	0,091	0,091
17	X_{18}	Снижение стоимости ЭК		0,005	0,091	0,091
18	X_6	Неэффективная тарифная политика на электроэнергию для КБХ		0,005	0,091	0,091
19	X_7	Неэффективная тарифная политика на отопление для КБХ		0,004	0,091	0,091
20	X_9	Неэффективная тарифная политика на тепловую энергию для ПС		0,003	0,091	0,091
21	X_8	Неэффективная тарифная политика на электроэнергию для ПС		0,003	0,091	0,091

Расчитанные пороговые значения совокупного риска по сценариям и видам капитала показаны в таблице 6.

Для более глубокого анализа составлена карта конкурентоспособности энергокомпании (рис. 2). Она позволяет оценить наличие «запаса» у энергетической компании по риску ($\Delta R_{итог}$): попадание в верхнюю подзону свидетельствует о «излишнем» объеме риска.

Расчеты и графический анализ показали, что при выдвигании максимальных требований к экономическому капиталу (зона I) энергокомпания будет конкурентоспособной только при оптимистичном сценарии. Запас по совокупному риску составляет 0,121. В случае нейтрального или пессимистичного сценария

энергокомпания остается неконкурентоспособной и испытывает потребность в восполнении потерь по риску: 0,627 и 0,668 соответственно.

Аналогичная ситуация характерна для случая, когда к экономическому капиталу энергокомпании предъявляются требования по штрафу, но не учитывается доход инвесторов (зона III). Тот факт, что требования к капиталу компании ослабевают, позволяет ей нарастить запас до 0,331 при оптимистичном сценарии и сократить излишний риск в нейтральном и пессимистичном сценариях до 0,172 и 0,145 соответственно.

Последующий анализ показал, что в случае когда к экономическому капиталу энер-

Таблица 3

Сценарии развития энергокомпании

Наименование	Краткое содержание
Оптимистичный	Условия: активное развитие экономики и создание условий для ее устойчивого долгосрочного роста: рост промышленного производства, повышение спроса на энергоресурсы (средний рост экономики составляет более 2,5 % в год). Последствия: повышение кредитного рейтинга энергокомпании (принимается на один уровень выше национального рейтинга, рассчитанного агентством S&P), вероятность реализации рисков и совокупный риск снижаются (в соответствии с показателем G_r по таблице 4)
Нейтральный	Условия: сохранение инерционных трендов в экономике, консервативное поведение инвесторов при финансировании инфраструктурных проектов, темпы промышленного производства замедляются относительно оптимистичного сценария (рост экономики не более 1,3 % в год). Последствия: сохранение кредитного рейтинга энергокомпании (принимается по национальному рейтингу, рассчитанному агентством S&P), рост вероятности реализации рисков и совокупного риска
Пессимистичный	Условия: ухудшение экономической ситуации, сокращение расходов на развитие инфраструктурных отраслей, замедление объемов промышленного производства, падение спроса на энергоресурсы (экономический рост составляет менее 0,7 %). Последствия: снижение кредитного рейтинга энергокомпании (принимается на один уровень ниже национального рейтинга, рассчитанного агентством S&P), высокие темпы роста вероятности реализации рисков и совокупного риска

Таблица 4

Количественное описание сценариев развития энергокомпании

Сценарий	Проектные показатели			Показатели компании			
	Срок, лет	Годовая доходность, %	Стоимость, млрд руб.	LGD, %	Рейтинг	G_r , %	
Оптимистичный	2	20	10	5	A	1 / -1	
Нейтральный	2,5	15		10	10	BB	13 / -13
Пессимистичный	3	10		15	CCC	120 / -120	

Таблица 5

Оценка совокупного риска проекта энергокомпании

Сценарий	Оптимистичный	Нейтральный	Пессимистичный
Совокупный риск, R	0,855	1,04	1,589
Рост относительно оптимистичного сценария	—	1,22	1,86
Рост относительно нейтрального сценария	—	—	1,53

Таблица 6

Распределение пороговых значений совокупного риска, млрд руб.

Сценарий	R	Пороговое значение			
		С учетом дохода инвестора		Без учета дохода инвестора	
		CR	CaR	CR	CaR
Оптимистичный	0,855	0,976	1,466	1,186	1,535
Нейтральный	1,04	0,413	1,605	0,868	1,734
Пессимистичный	1,589	0,921	2,614	1,442	2,744

гокомпании не предъявляются требования по учету штрафа за длительность инвестиционной фазы (зоны II и IV), она остается конкурентоспособной при любом из сценариев и наращивает объем запаса относительно зон I и III.

Следует отметить, что при оптимистичном сценарии энергокомпания остается конкурентоспособной в каждом из рассматриваемых случаев. Однако когда требования к экономи-

ческому капиталу ослабевают, запас по совокупному риску возрастает.

Использование теории экономического капитала в качестве вспомогательного инструментария позволяет оценить денежный эквивалент запаса и излишнего объема риска. Соответствующие результаты по сценариям и видам экономического капитала представлены в таблице 7 и полностью подтверждают уже по-

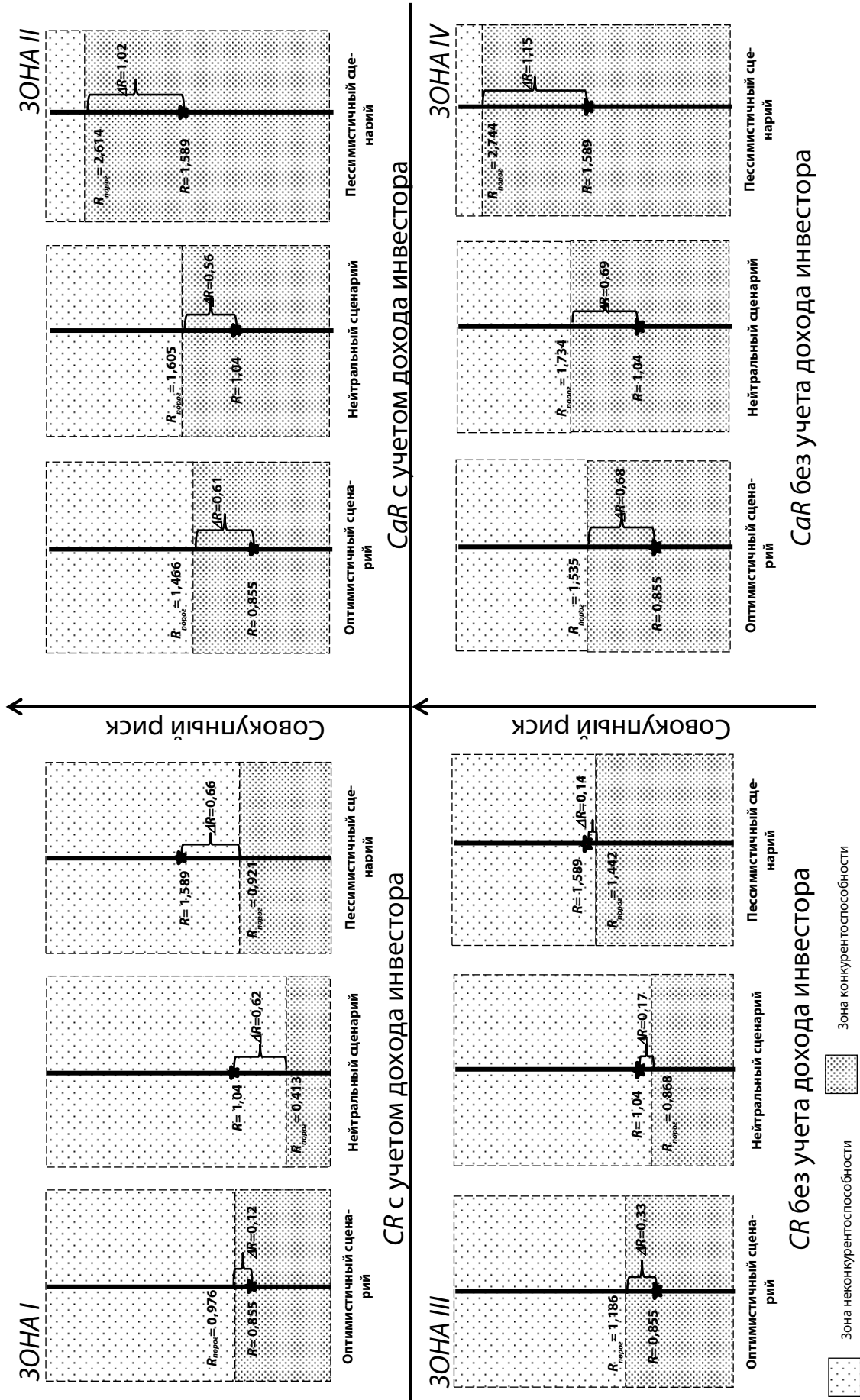


Рис. 2. Карта конкурентоспособности энергетической компании

Денежная оценка «запаса» («излишнего» объема) рисков энергетической компании, млрд руб.

Сценарии	С учетом дохода инвестора		Без учета дохода инвестора	
	ΔCR	ΔCaR	ΔCR	ΔCaR
Оптимистичный	0,16	0,83	0,45	0,92
Нейтральный	-0,70	0,63	-0,19	0,77
Пессимистичный	-0,49	0,75	-0,10	0,84

лученные выводы по каждой из зон (таблица 6 и рис. 2). Положительное значение подтверждает наличие запаса, отрицательное — необходимость затрат на покрытие излишнего объема рисков.

Заключение

Конкурентоспособность энергетической компании во многом зависит от ее способности устойчиво функционировать и генерировать денежные потоки. Однако в условиях нестабильной внешней среды возникает множество угроз, препятствующих эффективной деятельности энергокомпании. Одним из примеров подобных дисбалансов являются существенные проблемы в развитии специфической системы риск-менеджмента в энергетическом секторе¹. С одной стороны, особую значимость данная проблема приобретает при реализации инвестиционных проектов, которые могут либо повысить эффективность энергобизнеса, либо привести компанию к дефолту [24, 25]. С другой стороны, дополнительная актуальность возникает при трактовке конкурентоспособности энергокомпании как совокупности присущих ей рисков развития с целью ее последующей детерминированной оценки.

В соответствии с поставленными задачами был разработан методический инструментальный оценки конкурентоспособности энергетических компаний России. Особенность представленной методики состоит в ранжировании рисков развития по уровню их опасности в зависимости от комплекса критериев, в расчете

совокупного риска проекта, соответствующего ему порогового значения и, как итог, построению карты конкурентоспособности энергокомпании по сценариям и видам экономического капитала. В качестве характеристик конкурентоспособности были идентифицированы и классифицированы риски развития энергокомпаний в зависимости от среды влияния и области возникновения. Они отражают специфику энергетического сектора. Для обеспечения высокого уровня объективности и комплексности оценки каждому риску развития присвоен показатель, разработана система критериев ранжирования рисков, а итоговая оценка конкурентоспособности проведена с учетом сценарного анализа и изучения четырех видов экономического капитала энергокомпании.

Практическая значимость предлагаемого методического подхода состоит в детерминированном анализе существующих рисков развития энергокомпании и повышении точности количественной оценки уровня ее конкурентоспособности, что позволяет нивелировать субъективную оценку экспертов. Данную методику также целесообразно использовать при разработке приоритетных направлений минимизации влияния отдельных рисков и принятии эффективных управленческих решений по снижению совокупного риска.

Следует отметить, что наряду с полученными результатами представленный инструментальный имеет ряд методических перспектив: он может быть использован при разработке специфического подхода к оценке фактического значения экономического капитала применительно к энергокомпании, для уточнения показателя доли потерь в случае дефолта (*LGD*), при оценке эффективности мероприятий по снижению влияния совокупного риска и т. д.

Благодарность

Статья подготовлена при поддержке гранта Российского научного фонда (проект № 17-78-10039).

Список источников

1. Смил В. Энергетика. Мифы и реальность. — М.: АСТ-ПРЕСС, 2012. — 272 с.
2. Smil V. Transformers, the unsung technology // IEEE Spectrum. — 2017. — No 54(8). — P. 24.
3. Lozano R., Reid A. Socially responsible or reprehensible? Investors, electricity utility companies, and transformative change in Europe // Energy Research and Social Science. — 2018. — No 37. — P. 37-43.

4. Baldwin E., Rountree V., Jock J. Distributed resources and distributed governance: Stakeholder participation in demand side management governance // *Energy Research and Social Science*. — 2018. — No 39. — P. 37–45.
5. Гительман Л. Д., Ратников Б. Е. Экономика и бизнес в электроэнергетике. Междисциплинарный учебник. — М.: Экономика, 2013. — 432 с.
6. Мохов В., Стаханов К. Моделирование инновационной активности предприятия // *Вестник Южно-Уральского университета*. — 2016. — № 9(2). — С. 130–134. — (Математическое моделирование и программирование).
7. Региональная электроэнергетика. Противокризисная концепция // Гительман Л. Д., Ратников Б. Е., Семеригов А. С., Семеригов М. А. — М.: Дело, 2006. — 52 с.
8. Porter M. E. The Five Competitive Forces that Shape Strategy // *Harvard Business Review*. — 2008. — No 1. — P. 78–93.
9. Симчера В. М. Методы многомерного анализа статистических данных: учеб. пособие. — М.: Финансы и статистика, 2008. — 400 с.
10. Munoz J. I., Bunn D. W. Investment risk and return under renewable decarbonization of a power market // *Policy*. — 2013. — No 1. — P. 87–105.
11. Шевелев А. Е., Шевелева Е. В. Оценка рисков. — М.: КНОРУС, 2015. — 304 с.
12. Sakaguchi J., Miyauchi H., Misawa T. Risk assessment of power plant investment by three level ordered probit model considering project suspension // *Proc. of IREP Symposium: Bulk power System Dynamics and Control — IX Optimization, Security and Control of the Emerging Power Grid*. — 2013. — С. 466–471.
13. Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник для вузов. — М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. — 320 с.
14. Гурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. — М.: Высшее образование, 2005. — 479 с.
15. Merton R. C. On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates // *Journal of Finance*. — 1974. — No 29(2). — P. 449–470.
16. Stobaugh R. B. How to analyse Foreign Investment Climate // *Harvard Business Review*. — 1969. — No 9. — P. 10–15.
17. Vasicek O. Loan portfolio value // *Credit portfolio models*. — 2002. — No 15. — P. 160–162.
18. Gorby M. B. A risk-factor model foundation for rating-based bank capital rules // *Journal of Financial Intermediation*. — 2003. — No 25. — P. 199–232.
19. Daniilidis A., Herber R. Impact of technical and economic uncertainties on the economic performance of a deep geothermal heat system // *Renewable Energy*. — 2017. — No 114(B). — P. 805–816.
20. Ghoddusi H. Price risks for biofuel producers in a deregulated market // *Renewable Energy*. — 2017. — No 114(B). — P. 394–407.
21. John S. G., Lakshmanan T. Cost optimization of dish solar concentrators for improved scalability decisions // *Renewable Energy*. — 2017. — No 114(B). — P. 600–613.
22. Budischak C., Sewell D., Thomson H., Mach L., et al. Cost-minimized combinations of wind power, solar power and electrochemical storage, powering the grid up to 99.9 % of the time J. // *Power Sources*. — 2013. — 225. — P. 60–74.
23. Hdidouan D., Staffell I. The impact of climate change on the levelised cost of wind energy // *Renewable Energy*. — 2017. — No 101. — P. 575–592.
24. Risk and profitability optimization of investments in the oil and gas industry / Domnikov A., Chebotareva G., Khomenko P., Khodorovsky M. // *International Journal of Energy Production and Management. The Quest for Sustainable Energy*. — 2017. — No 2(3) — P. 263–276. — doi: 10.2495/EQ-V2-N3-263-276.
25. Chebotareva G., Domnikov A. Assessment of competitiveness of power generating companies through risk-based approach: a case study of developing economies // *International Journal of Energy Production and Management. The Quest for Sustainable Energy*. — 2016. — No 1(4). — P. 322–331. — doi: 10.2495/EQ-V1-N4-322-331.

Информация об авторе

Чеботарева Галина Сергеевна — кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник, кафедры систем управления энергетикой и промышленными предприятиями, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина; Scopus Author ID: 56105454200 (Российская Федерация, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19; e-mail: g.s.chebotareva@urfu.ru).

For citation: Chebotareva, G. S. (2018). Methods for the Evaluation of the Competitiveness of Energy Companies. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 14(1), 190-201

G. S. Chebotareva

Ural Federal University (Ekaterinburg, Russian Federation; e-mail: g.s.chebotareva@urfu.ru).

Methods for the Evaluation of the Competitiveness of Energy Companies

The strategic tasks of energy companies are impossible to achieve without reducing the risks of companies' development because it is an element of increasing the companies' competitiveness. The article is devoted to the evaluation of the competitiveness of Ural energy companies. For further deterministic evaluation, the author introduces the interpretation of competitiveness as the sum of development risks of an energy company. The article presents a comprehensive assessment of the competitiveness of an energy company on the basis of the proposed methodological approach. This approach includes the assessment and

ranking of energy company's risks, the comparative analysis of real and threshold values of the overall risk of investment project implemented by a company. I tested the method of scenario analysis. The main criterion of this method is the consumers demand on energy resources. I applied the theory of economic capital as an auxiliary instrument. Risks' rating construction is one of the most significant results of the method's approbation. On the basis of the calculated indicators of the overall risk, I have developed a map of competitiveness. This map allows assessing the twelve cases of company's competitiveness depending on different development scenarios and types of economic capital. The practical value of this map lies in the possibility to conduct a comparative assessment of overall risk. Furthermore, I have calculated the monetary equivalent of overall risk in each of twelve competitiveness states. The comparative assessment along with the monetary equivalent of overall risk allow making reasonable administrative decisions on the development of the most effective programs of risk management. The obtained results have theoretical and practical importance and can be used firstly in the development of a methodology for assessing competition in the national and global energy markets. Secondly, these results can be useful for the development and improvement the effectiveness of risk management in energy companies. Further research can focus on developing a specific approach for the assessment of the actual economic capital of an energy company, specifying an indicator of economic losses in a case of default, etc.

Keywords: energy, energy company, investments, investment project, competitiveness, risks of development, overall risk, risks' ranking, map of competitiveness, economic capital, Bayes method, scenario analysis

Acknowledgments

The research has been supported by the Grant of the Russian Science Foundation (Project № 17-78-10039).

References

- Smil, V. (2012). *Energetika. Mify i realnost* [Energy Myths and realities]. Moscow: AST-PRESS, 272. (In Russ.)
- Smil, V. (2017). Transformers, the unsung technology. *IEEE Spectrum*, 54(8), 24.
- Lozano, R. & Reid, A. (2018). Socially responsible or reprehensible? Investors, electricity utility companies, and transformative change in Europe. *Energy Research and Social Science*, 37, 37–43.
- Baldwin, E., Rountree, V. & Jock, J. (2018). Distributed resources and distributed governance: Stakeholder participation in demand side management governance. *Energy Research and Social Science*, 39, 37–45.
- Gitelman, L. D. & Ratnikov, B. E. (2013). *Ekonomika i biznes v elektroenergetike: mezhdistsiplinarnyy uchebnik* [Economy and business in electricity: textbook]. Moscow: Ekonomika Publ., 432. (In Russ.)
- Mokhov, V. & Stakhanov, K. (2016). Modelirovanie innovatsionnoy aktivnosti predpriyatiya [Modelling the Innovation Activity of an Enterprise]. *Vestnik Yuzhno-Uralskogo universiteta* [Bulletin of the South Ural State University], 9(2), 130–134. (Series: Mathematical Modelling Programming & Computer Software). (In Russ.)
- Gitelman, L. D., Ratnikov, B. E., Semerikov, A. S. & Semerikov, M. A. (2006). *Regionalnaya elektroenergetika. Protivokrizisnaya kontseptsiya* [Regional energy. Anti-crisis concep]. Moscow: Delo Publ., 52. (In Russ.)
- Porter, M. E. (2008). The Five Competitive Forces that Shape Strategy. *Harvard Business Review*, 1, 78–93.
- Simchera, V. M. (2008). *Metody mnogomernogo analiza statisticheskikh dannykh: ucheb. posobie* [Methods of Multivariate Analysis of Statistical Data]. Moscow: Finansy i statistika, 400. (In Russ.)
- Munoz, J. I. & Bunn, D. W. (2013). Investment risk and return under renewable decarbonization of a power market. *Policy*, 1, 87–105.
- Shevelev, A. E. & Sheveleva E. V. (2015). *Otsenka riskov* [Risk Assessment]. Moscow: KNORUS Publ., 304. (In Russ.)
- Sakaguchi, J., Miyauchi, H. & Misawa, T. (2013). Risk assessment of power plant investment by three level ordered probit model considering project suspension. Proc. of IREP Symposium: Bulk power System Dynamics and Control — IX Optimization, Security and Control of the Emerging Power Grid, 466–471.
- Beklemishev, D. V. (1987). *Kurs analiticheskoy geometrii i lineynoy algebrы: uchebnik dlya vuzov* [Analytical geometry and linear algebra: textbook]. Moscow: Nauka Publ., 320. (In Russ.)
- Gmurman, V. E. (2005). *Teoriya veroyatnostey i matematicheskaya statistika* [Theory of Probability and Mathematical Statistics]. Moscow: Vyssheye obrazovanie Publ., 479. (In Russ.)
- Merton, R. C. (1974). On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates. *Journal of Finance*, 29(2), 449–470.
- Stobaugh, R. B. (1969). How to analyse Foreign Investment Climate. *Harvard Business Review*, 9, 10–15.
- Vasicek, O. (2002). Loan portfolio value. *Credit portfolio models*, 15, 160–162.
- Gorby, M. B. (2003). A risk-factor model foundation for rating-based bank capital rules. *Journal of Financial Intermediation*, 25, 199–232.
- Daniilidis, A. & Herber, R. (2017). Impact of technical and economic uncertainties on the economic performance of a deep geothermal heat system. *Renewable Energy*, 114(B), 805–816.
- Ghoddusi, H. (2017). Price risks for biofuel producers in a deregulated market. *Renewable Energy*, 114(B), 394–407.
- John, S. G. & Lakshmanan, T. (2017). Cost optimization of dish solar concentrators for improved scalability decisions. *Renewable Energy*, 114(B), 600–613.
- Budischak, C., Sewell, D. Thomson, H., Mach, L., et al. (2013). Cost-minimized combinations of wind power, solar power and electrochemical storage, powering the grid up to 99.9 % of the time J. *Power Sources*, 225. (60–74).
- Hdidouan, D. & Staffell, I. (2017). The impact of climate change on the levelised cost of wind energy. *Renewable Energy*, 101, 575–592.

24. Domnikov, A., Chebotareva, G., Khomenko, P. & Khodorovsky, M. (2017). Risk and profitability optimization of investments in the oil and gas industry. *International Journal of Energy Production and Management. The Quest for Sustainable Energy*, 2(3), 263–276. doi: 10.2495/EQ-V2-N3-263-276.

25. Chebotareva, G. & Domnikov, A. (2016). Assessment of competitiveness of power generating companies through risk-based approach: a case study of developing economies. *International Journal of Energy Production and Management. The Quest for Sustainable Energy*, 1(4), 322–331. doi: 10.2495/EQ-V1-N4-322-331.

Author

Galina Sergeevna Chebotareva — PhD in Economics, Associate Professor, Senior Research Associate, Department of Systems for Energy Industry and Industrial Enterprise Management, Ural Federal University; Scopus Author ID: 56105454200 (19, Mira St., Ekaterinburg, Russian Federation; e-mail: g.s.chebotareva@urfu.ru).