

ОЦЕНКА ИНДЕКСОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ОПТОВЫХ ГЕНЕРИРУЮЩИХ КОМПАНИЙ РОССИИ

© 2018 Лозенко Валерий Константинович

доктор технических наук, профессор кафедры экономики в энергетике и промышленности

© 2018 Михеев Дмитрий Владимирович

кандидат экономических наук,

ассистент кафедры электроснабжения промышленных предприятий и электротехнологий

© 2018 Сухарева Евгения Викторовна

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики в энергетике и промышленности

© 2018 Шиндина Татьяна Александровна

доктор экономических наук, доцент,

директор Института дополнительного дистанционного образования

Национальный исследовательский университет «Московский Энергетический Институт»

111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 14

E-mail: lozenkovk@yandex.ru, arctic-fox17@yandex.ru,

SukharevaYevV@mpei.ru, ShindinaTA@mpei.ru

В работе представлены результаты расчета и анализа индексов устойчивого развития оптовых генерирующих компаний России. С учетом формализованных критериев определены области устойчивого развития рассматриваемых компаний. Для исследуемых организаций сформулированы основные направления и рекомендации по обеспечению устойчивости их функционирования. Методика определения индекса устойчивого развития промышленного предприятия основывается на применении метода анализа иерархий, многолучевых критериальных диаграмм, положений концепции бизнес-укладов и системно-креативного подхода.

Ключевые слова: устойчивое развитие, индекс устойчивого развития, оптовые генерирующие компании, бизнес-уклад, метод анализа иерархий.

Введение

Важным направлением в области исследования концепции устойчивого развития (УР) является определение практически измеримых показателей, дающих объективное представление о текущем и прогнозируемом уровне гармонического развития исследуемого объекта, что было подчеркнуто на конференции в Рио-де-Жанейро в 1992 г. [5]. В настоящее время научная теория и бизнес-практика в области УР предлагают использовать показатель «индикатор/индекс устойчивого развития» (англ. *indicator/index of sustainable development — ISD*) [14]. Вопросами разработки и построения систем для оценки показателя *ISD*, которые широко освещаются на большом количестве научных и общественных мероприятий, активно занимаются международные неправительственные, отраслевые и научные организации, а также отдельные исследователи [6].

В научной практике существует два основных подхода к определению данного показателя относительно его агрегированности и учета трех

составляющих УР: создание систем индикаторов, отображающих отдельные составляющие УР (экологическая подсистема, экономическая подсистема, социальная подсистема) и создание интегрального индикатора. По виду учета составляющих УР в итоговом индикаторе можно выделить следующие типы показателей УР: экологические (Эко); экономические (Э); социальные (С); социально-экологические (СЭко); социально-экономические (СЭ); эколого-экономические (ЭкоЭ); эколого-социально-экономические (ЭкоСЭ) [5]. Полное описание методологии разработки и расчета интегрального индикатора для различных технических и социально-экономических систем приведено в большом количестве научных работ. Вышеперечисленные подходы сочетаются в системах и методиках определения индикаторов УР, представленных в [5, 6, 14].

Современные подходы к оценке показателя *ISD* имеют ряд недостатков, которые перечислены в [6]:

- «невозможность комплексного анализа УР

при использовании систем индикаторов, отображающих отдельные составляющие УР, так как даже схожие (например, экологические) индикаторы, не приведенные к общему знаменателю, не позволяют получить полную и однозначную картину происходящих процессов»;

- «отсутствие одновременного комплексного учета всех трех составляющих УР (экологической, социальной и экономической) в некоторых системах индикаторов, то есть ориентация не на ЭкоСЭ группу показателей»;

- «ориентированность рассматриваемых систем, прежде всего, на оценку показателя УР для макроэкономического уровня, то есть некоторые системы индикаторов могут в полной мере подходить для объектов макроэкономического уровня, но быть непригодными для анализа на микроуровне»;

- «оценка только лишь степени достижения плановых показателей УР и отсутствие эффективных механизмов анализа и прогнозирования устойчивости функционирования объекта»;

- «отсутствие сравнения показателей УР с показателями конкурентов, нормативными показателями и показателями лучших аналогов»;

- «невозможность или затруднение при определении и анализе вклада объектов микроуровня в текущую макроэкономическую ситуацию, что является актуальной задачей, например, при исследовании функционирования градообразующих предприятий или отрасли промышленности и выявлении причинно-следственных связей в рамках системного подхода к анализу социально-экономических систем»;

- «не все из рассмотренных методик (например, методика определения коэффициента результативности программы УР) в полной мере дают представление об объективном определении показателя *ISD*, так как не отображают институциональные и инфраструктурные особенности организации, которые напрямую не влияют на результаты его экономической, социальной и экологической деятельности, но не менее важны при комплексном анализе УР»;

- «отсутствие универсальности методик, то есть специализированность их применения и ориентация на узкую группу объектов исследования»;

- субъективность при назначении весовых коэффициентов.

Для устранения указанных недостатков

в [6] Д.В. Михеевым была предложена методика определения индикатора УР (*ISD*) промышленного предприятия, базирующаяся на применении системно-креативного подхода (СКП), концепции бизнес-укладов (БУ) и метода анализа иерархий (МАИ) [3, 13]. В качестве практической демонстрации ее применения в работе ставится задача оценки и анализа показателей *ISD* оптовых генерирующих компаний (ОГК) электроэнергетического комплекса РФ: АО «Концерн «Росэнергоатом», АО «Интер РАО — Электрогенерация», ПАО «ОГК-2», Группа «РусГидро», ПАО «Энел Россия», ПАО «Юнипро». Исходные данные для расчета получены с официальных веб-сайтов, отчетов и открытых сведений о производственной, организационно-экономической и финансовой деятельности данных организаций за 2015–2016 гг. [1, 7, 8, 9, 10, 11]. При расчете использовались не только показатели деятельности самих организаций, но и дополнительные показатели (показатели худшего и лучшего аналогов).

1. Формирование и определение индикаторов структурного бизнес-уклада (БУ), характеризующих качественное состояние организации: инфраструктуру $INF = \{INF_1, INF_2, \dots\}$; систему менеджмента $MS = \{MS_1, MS_2, \dots\}$; человеческие ресурсы $HR = \{HR_1, HR_2, \dots\}$.

Для организаций электроэнергетической отрасли индикаторы структурного БУ (INF_1, INF_2, \dots ; MS_1, MS_2, \dots ; HR_1, HR_2, \dots), входящие в состав интегральных индикаторов структурного БУ *INF*, *MS* и *HR*, могут быть определены согласно [5, 6]. Интегральные индикаторы структурного БУ (*INF*, *MS* и *HR*) формируют интегральный индекс структурного БУ (*IIBS_{STR}* — англ. *integral index of structural business-setup*), выражаемый в относительных единицах (о.е.):

$$IIBS_{STR} = (INF + MS + HR) / 3, \text{ о.е.}$$

Из-за взаимосвязанности и взаимообусловленности показателей *INF*, *MS*, *HR* они принимаются равнозначными.

Определение интегрального индикатора *INF*. Тепловые электростанции (ТЭС) соответствуют 4-му структурному БУ ($INF=4$), атомные электростанции (АЭС) — 5-му ($INF=5$), возобновляемые источники энергии (ВИЭ) — 6-му ($INF=6$) [5, 6]. Если организация эксплуатирует несколько видов электростанций, то вводятся коэффициенты значимости (*K3*), определяемые долей выработки каждого вида электростанции относительно общей выработки электроэнергии ор-

ганизацией (в рассматриваемом случае это наблюдается для Группы «РусГидро», в структуру которой входит ПАО «РусГидро» (гидрогенерация) и ПАО «РАО ЕЭС Востока» (тепловая генерация и гидрогенерация)) [5].

Определение интегрального индикатора MS . Рассматриваемые организации соблюдают требования нормативных государственных и отраслевых документов, поэтому минимальное значение показателя MS равняется 4,0. При этом данный показатель может быть равным 5,0 при внедрении всех необходимых международных стандартов (МС) в систему управления: МС ISO 9001:2015, МС ISO 14001:2004, OHSAS18001:2007, МС ISO 50001:2011 и МС ISO 55001:2014. Если же в организации построена интегрированная система управления на базе этих МС, то показатель MS равен 6,0. Следовательно, каждому из данных МС может быть присвоено значение КЗ 0,2. При наличии какого-либо из МС в системе управления организации значение 0,2 прибавляется к 4,0, если же МС не внедрен, то значение 0,2 не прибавляется [5].

Определение интегрального индикатора HR . При оценке уровня человеческих ресурсов сначала определяются 3 индикатора: «Профилактика и предупреждение заболеваний», «Повышение квалификации», «Уровень образования». Каждый из них имеет КЗ, равный 0,33 (все показатели равнозначные), а умножение этих показателей на КЗ и последующая сумма полученных произведений в итоге формируют итоговый показатель HR . Эти индикаторы оцениваются следующим образом [5]:

Профилактика и предупреждение заболеваний: 4-й уровень структурного БУ — персонал проходит обследования и профосмотры самостоятельно во внешних организациях по направлению, 5-й — персонал проходит обследования и профосмотры централизованно с приглашением внешних специалистов, 6-й — организация имеет собственные современные ведомственные медицинские центры, в которых осуществляется бесплатное обслуживание персонала [5].

Повышение квалификации: 4-й уровень структурного БУ — персонал проходит повышение квалификации во внешних организациях, 5-й — на базе организации созданы центры повышения квалификации, 6-й — организация занимается подготовкой и непрерывным повышением квалификации персонала, начиная с его

обучения в организациях средне специального профессионального и высшего образования [5].

Уровень образования: 4-й уровень структурного БУ — персонал организации владеет компетенциями, соответствующими репродуктивной системе образования, 5-й — персонал организации владеет компетенциями, соответствующими проектной системе образования, 6-й — персонал организации владеет компетенциями, соответствующими продуктивной системе образования. В настоящий момент в большинстве организаций ЖЦ персонал среднего и старшего возраста, получивший репродуктивное образование, в этой связи данный индикатор может быть принят равным 4,0 [5].

В табл. 1 представлены значения интегральных индикаторов структурного БУ (INE , MS и HR) и интегральных индексов структурного БУ ($IIBS_{STR}$) организаций (не изменялись в течение 2015–2016 гг.).

2. Формирование и определение индикаторов параметрического бизнес-уклада (БУ), характеризующих операционную устойчивость функционирования организации [5]:

- интегральный индикатор энергетической устойчивости $E = \{E_1, E_2, E_3, \dots\}$;
- интегральный индикатор материальной устойчивости $M = \{M_1, M_2, M_3, \dots\}$;
- интегральный индикатор информационной устойчивости $I = \{I_1, I_2, I_3, \dots\}$;
- интегральный индикатор экономической устойчивости $ECON = \{ECON_1, ECON_2, ECON_3, \dots\}$;
- интегральный индикатор экологической устойчивости $ECO = \{ECO_1, ECO_2, ECO_3, \dots\}$;
- интегральный индикатор социальной устойчивости $SOC = \{SOC_1, SOC_2, SOC_3, \dots\}$.

Индикаторы параметрического БУ (E_1, E_2, E_3, \dots ; M_1, M_2, M_3, \dots ; I_1, I_2, I_3, \dots ; $ECON_1, ECON_2, ECON_3, \dots$; $ECO_1, ECO_2, ECO_3, \dots$; $SOC_1, SOC_2, SOC_3, \dots$), формирующие интегральные индикаторы параметрического БУ ($E, M, I, ECON, ECO, SOC$), выбираются в зависимости от специфики конкретной отрасли народного хозяйства на основе объективной статистической информации и отчетности организации, при этом для дальнейшего сравнения фиксируются [5]:

- значения аналогичных индикаторов других организаций (включая лучшие и худшие аналоги), функционирующих в рассматриваемой отрасли в рассматриваемой стране и в других странах;
- значения аналогичных индикаторов из

Таблица 1. Результаты расчета интегрального индекса структурного БУ ОГК РФ (2015–2016 гг.)

Индикаторы структурного уровня БУ	АО «Интер РАО – Электрогенерация»	ПАО «ОГК-2»	Группа «РусГидро»	АО «Концерн «Росэнергоатом»	ПАО «Энел Россия»	ПАО «Юнипро»
Интегральные индикаторы структурного БУ						
<i>INF</i>	4	4	5,5	5	4	4
ТЭС	+	+	+	-	+	+
АЭС	-	-	-	+	-	-
ВИЭ	-	-	+	-	-	-
<i>MS</i>	4+5·0,2=5,0	4+3·0,2=4,6	4+3·0,2=4,6	4+5·0,2=5,0	4+3·0,2=4,6	4+3·0,2=4,6
МС ISO 9001:2015	+	+	+	+	+	+
МС ISO 14001:2004	+	+	+	+	+	+
OHSAS18001:2007	+	+	+	+	+	+
МС ISO 50001:2011	+	-	-	+	-	-
МС ISO 55001:2014	+	-	-	+	-	-
<i>HR</i>	4,62	4,62	5,28	5,28	4,95	4,95
Профилактика и предупреждение заболеваний	5	5	5	5	5	5
Повышение квалификации	5	5	6	6	6	6
Уровень образования	4	4	5	5	4	4
Интегральный индекс структурного БУ						
<i>IIBS_{STR}</i>	4,495	4,363	55,075	5,0424	4,670	4,670

Источник: составлено и рассчитано авторами

отраслевой, национальной и международной нормативно-правовой и научно-технической документации;

- значения аналогичных индикаторов, соответствующих индикаторам виртуальной «идеальной» и «худшей» организации, существование которых теоретически возможно.

Для представления исходной информации в относительных единицах (диапазон изменения от 0 до 1) осуществляется перевод индикаторов в безразмерный вид в соответствии с [5]:

$$IND_{xz} = (IND_{xz} - IND_{MIN}) / (IND_{MAX} - IND_{MIN}), \text{ о.е.}$$

где IND_{xz} — значение x -го индикатора z -й организации, выраженного в абсолютных единицах измерения»,

IND_{MIN} — минимальное значение индикатора из ряда сравниваемых, выраженного в абсолютных единицах измерения,

IND_{MAX} — максимальное значение индикатора из ряда сравниваемых, выраженного в абсолютных единицах измерения.

Наилучшим IND является x -й IND z -й организации с наибольшим значением, поэтому индикаторы, которые в размерном виде умень-

шаются при улучшении их значения, возводятся в степень (-1) , либо используется обратная им величина (например, вместо потерь рассматривается КПД системы).

В дальнейшем «интегральные индикаторы параметрического БУ формируют показатель «Интегральный индекс параметрического БУ» ($IIBS_{PAR}$ — англ. *integral index of parametric business-setup*):

$$IIBS_{PAR} = \{E, M, I, ECON, ECO, SOC\}.$$

Оценка показателя $IIBS_{PAR}$ основывается на сравнении полученных интегральных индикаторов параметрического БУ организаций (с учетом «лучшей» и «худшей» организации) в безразмерном относительном виде в соответствии с МАИ» [5] с использованием многокритериальных круговых диаграмм (МКД). Применение данных диаграмм обусловлено отсутствием объективных сведений (в большинстве случаев) об однозначной согласованности/несогласованности индикаторов и позволяет исключить субъективность экспертного метода при назначении КЗ индикаторов.

Индикаторы параметрического БУ ОГК Рос-

Таблица 2. Показатели для расчета индикаторов параметрического БУ ОГК России (2016 год)

Индикаторы параметрического БУ		Интер РАО	ОГК-2	Рус Гидро	Рос энерго-атом	Энел Россия	Юни-про	Лучшая организация	Худшая организация
Энергетические индикаторы									
<i>E₁</i>	Доля произведенной электроэнергии в России, %	8,71	6,36	13,16	18,63	4,11	5,17	100	0
<i>E₂</i>	Удельный расход на выработку 1 кВт·ч э/э, г у.т./кВт·ч	302,7	336,1	105,000	0	347,68	298,56	0	600
<i>E₃</i>	Производство тепловой энергии, тыс. Гкал	4088,72	6452	31494,2	0	5581	2151	499600	0
<i>E₄</i>	Расход э/э на собственные нужды в% от общего отпуска э/э, %	4,00	6,05	3,98	6,48	5,31	3,82	0,5	14
<i>E₅</i>	Доля ВИЭ в структуре вырабатываемой э/э, %	0	0	80	0	0	0	100	0
<i>E₆</i>	Средневзвешенный тариф на э/э, руб./кВт·ч	0,987	1,205	0,557	1,1299	1,211	0,976	0,01	20
<i>E₇</i>	Энергопроизводительность труда, т у.т./чел.	1305	1056	292	683	2323	1608	3000	200
Материальные индикаторы									
<i>M₁</i>	КИУМ, %	47,40	40,80	40,77	83,10	52,07	55,40	100	0
Информационные индикаторы									
<i>I₁</i>	Отчет об УР	+	+	+	+	+	+	+	-
Экономические индикаторы									
<i>ECON₁</i>	Рентабельность реализованной продукции (ROS), %	24,48	10,54	98,89	15,49	10,43	26,99	100	0
<i>ECON₂</i>	Рентабельность основных средств (ROFA), %	18,61	2,52	5,20	0,66	5,80	8,09	30	-30
<i>ECON₃</i>	Рентабельность персонала (ROL), млн. руб./чел.	4,567	0,403	0,539	0,300	1,926	2,407	5	-5
<i>ECON₄</i>	Рентабельность активов (ROA), %	17,52	1,76	4,04	0,76	6,57	8,80	30	-30
<i>ECON₅</i>	Рентабельность собственного капитала (ROE), %	17,32	3,06	6,30	0,79	14,41	10,13	30	-30
<i>ECON₆</i>	Чистый долг, млрд. руб.	25,571	82,973	98,383	206,314	36,280	14,146	0	1000
Экологические индикаторы									
<i>ECO₁</i>	Удельный выброс загрязняющих веществ в атмосферу, кг/МВт·ч	2,240	3,982	1,148	0,006	6,428	1,172	0	10
<i>ECO₂</i>	Удельный сброс сточных вод, тыс. м ³ /МВт·ч	0,043	0,049	0,004	0,033	0,040	0,125	0	1
<i>ECO₃</i>	Удельное образование отходов производства, кг/МВт·ч	31,704	38,421	11,619	0,188	102,680	2,663	0	200
Социальные индикаторы									
<i>SOC₁</i>	Средний уровень заработных плат сотрудников, руб./мес.	99852	60851	106602	68514	108059	97146	200000	7500
<i>SOC₂</i>	Негосударственное пенсионное обеспечение	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>SOC₃</i>	Затраты на благотворительность в структуре выручки, %	0,20	0,01	0,09	0,18	0,06	0,04	0,5	0
<i>SOC₄</i>	Удельные инвестиции в развитие персонала и охрану труда, руб./чел.	130753	5250	7700	78312	45472	78909	100000	1000

Источник: составлено и рассчитано авторами на основе данных с официальных веб-сайтов и годовых отчетов организаций [1, 7, 8, 9, 10, 11]

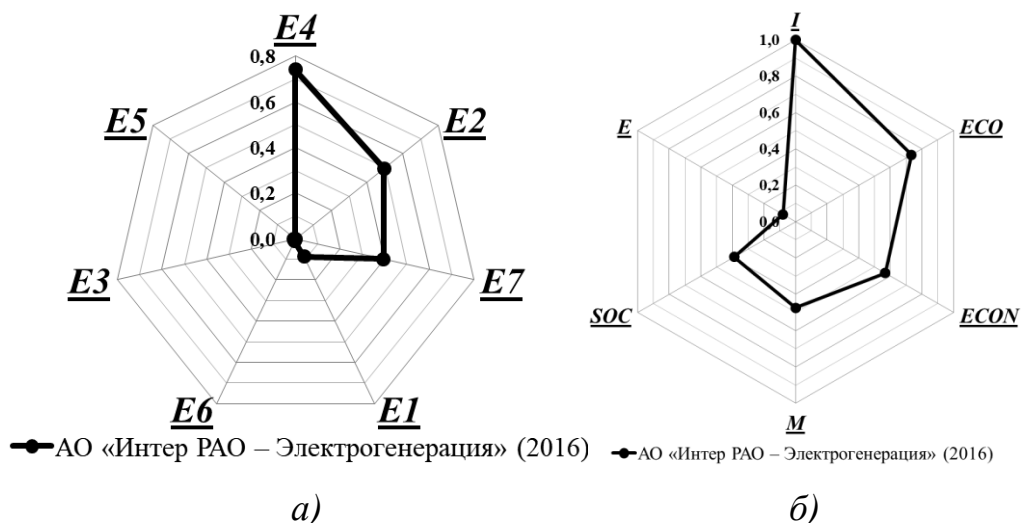


Рис. 1. Многокритериальные круговые диаграммы для энергетических индикаторов и интегральных индикаторов параметрического БУ в безразмерном виде

сии за 2016 гг. в абсолютном выражении приведены в табл. 2.

Определение показателя $IIBSPAR$ осуществлялось следующим образом:

1. На основе исходных данных (табл. 2) были построены МКД для индикаторов параметрического БУ в безразмерном виде (рис. 1а — на примере АО «Интер РАО – Электрогенерация»). Далее были определены площади получившихся многоугольников ($S_{Ez}, S_{Mz}, S_{Iz}, S_{ECONz}, S_{ECOz}, S_{SOCz}$), при переводе в безразмерный вид соответствующие интегральным индикаторам параметрического БУ каждой z-ой организации ($Ez, Iz, Mz,$

$ECONz, ECOz, SOCz$) для 2015 и 2016 гг. (табл. 3).

2. Для полученных в табл. 3 значений интегральных индикаторов параметрического БУ каждой z-ой организации была построена МКД (рис. 1б — на примере АО «Интер РАО – Электрогенерация») и определено значение ее площади ($S_{IIBSPARz}$), которая была переведена в безразмерный вид (табл. 3). Приведенное к безразмерному виду значение площади $S_{IIBSPARz}$ является интегральным индексом параметрического БУ z-ой организации ($IIBSPARz$).

3. Определение интегрального индикатора БУ (индикатора УР промышленно-

Табл. 3. Интегральные индикаторы и индексы параметрического БУ ОГК РФ, индикаторы УР ОГК РФ (2016 год)

Показатель	Интер РАО	ОГК-2	РусГидро	Росэнергоатом	Энел Россия	Юнипро	Лучшая организация	Худшая организация
S_E	0,2337	0,1618	0,5793	0,2772	0,3183	0,2705	2,9469	0
E	0,079	0,055	0,197	0,094	0,108	0,092	1	0
M	0,474	0,408	0,4077	0,831	0,5207	0,554	1	0
I	1	1	1	1	1	1	1	0
S_{ECON}	1,4745	0,6648	1,2933	0,6148	0,9416	1,0852	2,5981	0
$ECON$	0,568	0,256	0,498	0,237	0,362	0,418	1	0
S_{ECO}	0,9530	0,7910	1,1490	1,2691	0,4260	1,0855	1,2990	0
ECO	0,734	0,609	0,885	0,977	0,328	0,836	1	0
S_{SOC}	0,7784	0,1517	0,3236	0,4797	0,3930	0,3797	2	0
SOC	0,389	0,076	0,162	0,240	0,196	0,190	1	0
$S_{IIBSPAR}$	0,7420	0,4504	0,7801	0,9359	0,4425	0,7441	2,598	0,000
$IIBSPAR$	0,2856	0,1734	0,3003	0,3602	0,1703	0,2864	1,000	0,000
b_{PAR}	0,5054	0,6374	0,9246	0,9576	0,3305	0,3305	-	-
ISD	4,639	4,473	5,353	5,387	4,726	4,764	-	-

Источник: рассчитано авторами на основе обработки исходных данных [1, 7, 8, 9, 10, 11]

го предприятия). Интегральный индикатор БУ z-ой организации ($IIBS_z$ – *integral indicator of business-setup*), то есть индикатор ее УР (ISD_z), определяется:

$$IIBS_z = ISD_z = IIBS_{STRz} + IIBS_{PARz} \cdot b_{PARz}, \text{ о.е.}$$

где b_{PARz} (о.е.) – параметрический коэффициент (изменяется от 0 до 1) [5, 6].

Коэффициент b_{PARz} для каждой z-ой организации определяется как разность интегрального индекса структурного БУ следующего порядка $IIBS_{STRz}'$ (целое число) и текущего интегрального индекса структурного БУ $IIBS_{STRz}$, отнесенная к разности интегрального индекса структурного БУ следующего порядка $IIBS_{STRz}'$ (целое число) и предыдущего порядка $IIBS_{STRz}''$ (целое число) [5, 6]:

$$b_{PARz} = (IIBS_{STRz}' - IIBS_{STRz}) / (IIBS_{STRz}' - IIBS_{STRz}''), \text{ о.е.}$$

Например, если $IIBS_{STR} = 4,42$, то значение индикатора $IIBS_{STR}' = 5,00$, $IIBS_{STR}'' = 4,00$, а коэффициент $b_{PAR} = (5 - 4,42) / (5 - 4) = 0,58$. При изменении значения показателя $IIBS_{STRz}$ в динамике коэффициент b_{PAR} переопределяется.

Таким образом, чем больше значение $IIBS_{PARz}$ z-й организации (максимальное значение – 1, минимальное – 0), тем ближе эта организация к следующему БУ. Смысл разбиения интегрального БУ на структурный БУ и параметрический БУ и введения коэффициента b_{PAR} для параметрического БУ заключается в следующем:

1. Становится возможным определить «потолок» ($IIBS_{STRz}'$), к которому стремится организация в рамках существующих на настоящий момент времени инфраструктуры, системы менеджмента и человеческих ресурсов ($IIBS_{STRz}$).

2. Движение к этому «потолку» осуществляется за счет совершенствования параметрического БУ в рамках существующего

структурного БУ, увеличение которого лежит в пределах $[0; IIBS_{STRz}' - IIBS_{STRz}]$. Таким образом, $IIBS_{PARz} \cdot b_{PARz} \leq (IIBS_{STRz}' - IIBS_{STRz})$, $0 \leq b_{PARz} \leq 1$, $0 \leq IIBS_{PARz} \leq 1$.

На основе данных из табл. 1 по вышеприведенным формулам были определены коэффициенты b_{PAR} и индикаторы УР (ISD) ОГК РФ за 2015–2016 гг. (табл. 3).

4. Анализ УР промышленного предприятия в динамике.

Определение показателя ISD должно осуществляться с заданной периодичностью (например, раз в один календарный год), что позволяет оценивать устойчивость развития организации в динамике, поэтому индикатор УР представляется как функция от времени (по дискретным значениям): $ISD = f(t)$ [5, 6]. Динамика изменения показателя ISD (2015–2016 гг.) и потенциал повышения устойчивости функционирования рассматриваемых энергокомпаний представлены на рисунке 2 (в качестве примера для 2017 г. предполагается, что все ОГК РФ внедряют все МС (таблица 1–5-й структурный БУ), а в 2018 г. – все ОГК РФ спроектируют интегрированные системы менеджмента на базе МС (таблица 1–6-й структурный БУ) при условии неизменности индикаторов параметрического БУ).

Анализ данной зависимости позволяет получить следующие выводы:

1. Необходимое условие УР промышленного предприятия: $dISD/dt > 0$ на рассматриваемом интервале (например $[t_1; t_2]$), т.е. функция должна монотонно возрастать на $[t_1; t_2]$.

2. Достаточное условие УР предприятия: производные всех интегральных индикаторов параметрического БУ по времени > 0 на рассматриваемом интервале (например, $[t_1; t_2]$), то есть их функции от времени должны монотонно воз-

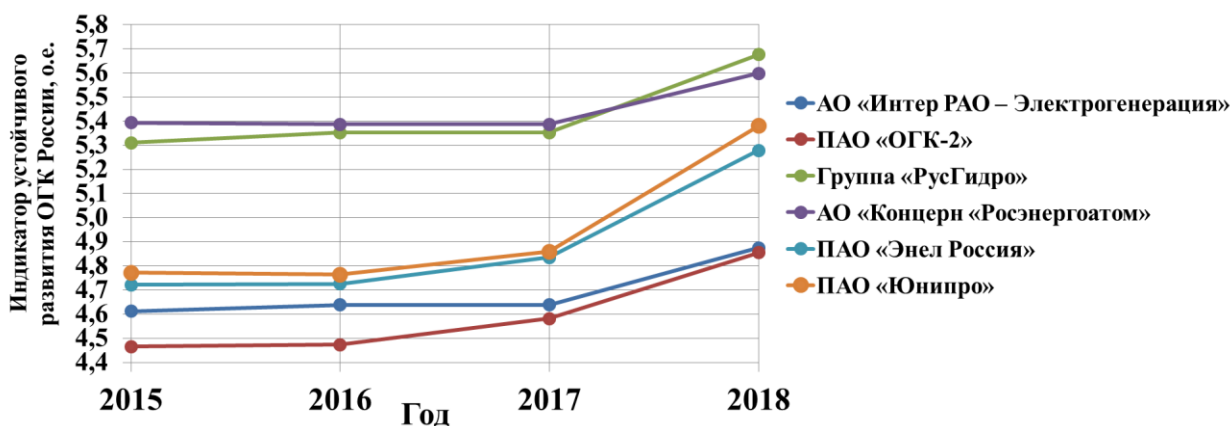


Рис. 2. Динамика изменения индикаторов УР ОГК России

растать на $[t_1; t_2]$.

Таким образом, устойчиво развивающимися ОГК в период с 2015 по 2016 гг. являются АО «Интер РАО — Электрогенерация», ПАО «ОГК-2», Группа «РусГидро», ПАО «Энел Россия» ($dISD/dt > 0$), а неустойчиво развивающимися ОГК — АО «Концерн «Росэнергоатом» и ПАО «Юнипро» ($dISD/dt > 0$), что обусловлено позитивным или негативным изменением показателей операционной деятельности организаций за рассматриваемый период ($IIBS_{PAR} = \text{var}$, $IIBS_{STR} = \text{const}$). АО «Концерн «Росэнергоатом» и Группа «РусГидро» имеют более высокие значения индикаторов УР за счет использования электростанций, относящихся к 5-му и 6-му структурному БУ (АЭС и ГЭС), и более высокого показателя HR (таблица 1). Инфраструктурное превосходство данных организаций вызвано не столько их инициативой в вопросе выбора типа генерирующих мощностей, сколько историческим наследием реформы РАО «ЕЭС России» и особенностью организации российской электроэнергетики. Преимущество по показателю HR складывается за счет эффективной организации повышения квалификации персонала на базе собственных образовательных центров и продуктивной кооперации с ведущими ВУЗами страны (табл. 1). Лидерами по показателю MS являются АО «Интер РАО — Электрогенерация» и АО «Концерн «Росэнергоатом», внедрившие все МС, соответствующие 5-му структурному БУ, и ведущие работы по построению интегрированных систем управления на базе МС и лучших управленческих практик (табл. 1).

Другие ОГК также активно развивают направление деятельности, связанное с улучшением показателя HR , акцентируя внимание в большей степени на вопросах повышения квалификации, профилактики и предупреждения заболеваний персонала (5–6 уровни структурного БУ) и в меньшей степени в вопросах кооперации с ВУЗами и другими образовательными организациями (4-й уровень структурного БУ).

Следует отметить, что все организации уделяют серьезное внимание управлению УР и повышению эффективности операционной деятельности.

Анализ исходной информации, содержащейся в отчетах организаций, и результатов расчета позволяет сделать следующие выводы:

- наличие в организации только лишь инфраструктуры более высокого структурного БУ

без эффективной системы управления и качественных человеческих ресурсов не способно обеспечить УР организации;

- основными приоритетами деятельности ОГК в области обеспечения УР являются повышение эффективности операционной деятельности, внедрение всех необходимых МС и построение на их основе интегрированных систем управления, а также развитие человеческих ресурсов (пример потенциального положительного эффекта представлен на рисунке 2);

- особого внимания при повышении параметрического БУ требует улучшение энергетических индикаторов.

Таким образом, для генерирующих компаний достаточно актуальной является реализация мероприятий по внедрению, сертификации и совершенствованию результативно функционирующей вертикально-интегрированной СЭНМ и построение интегрированной системы менеджмента на базе МС, функционирование которой направлено на обеспечение УР организации. Подтверждением интересов и намерений ОГК к направлению работ по совершенствованию систем управления является информация из их аналитических годовых отчетов.

Реализация технических и организационно-экономических мероприятий, направленных на повышение энергоэффективности функционирования, улучшение показателей операционной деятельности, модернизацию технологической инфраструктуры, внедрение ВИЭ (так ПАО «Энел Россия», АО «Концерн «Росэнергоатом», финская энергокомпания Fortum собираются в ближайшее время вводить в эксплуатацию крупные электростанции на базе ВИЭ и обеспечивать их участие в работе ОРЭМ), повышение эффективности систем управления и улучшение показателя HR будут способствовать повышению устойчивости рассматриваемых организаций.

Полученные авторами результаты не противоречат результатам исследований В.К. Лозенко [4] и Я.И. Тульчинской [15], а применение предлагаемой методики определения интегрального индикатора БУ (индикатора УР) позволяет повысить точность расчета при определении уровня БУ промышленных предприятий. Стоит отметить, что предлагаемая методика определения показателя ISD организации позволяет нейтрализовать недостатки уже известных подходов и методик.

Выводы

1. Существующие подходы и методики количественного определения индикаторов УР для экономических систем микроуровня (в том числе промышленных предприятий) имеют ряд недостатков, в этой связи в данной работе для оценки индексов (интегральных индикаторов) УР ОГК России использовалась авторская методика на основе СКП, концепции БУ и МАИ. Предложенная для расчета методика позволяет рассчитывать индикатор УР промышленных предприятий на основе структурных и параметрических показателей БУ. Инструменты динамического анализа показателя *ISD* дают возможность сформулировать необходимые и достаточные условия УР организации.

2. Продемонстрировано, что для оценки индекса УР с позиции концепции БУ необходимо учитывать не только структурные показатели организации (инфраструктура, менеджмент, человеческие ресурсы) БУ, но и параметрические показатели шести групп БУ (экологическая, экономическая, социальная, энергетическая, информационная, материальная), непрерывное улучшение которых, соответствует УР организации в рамках текущего уровня БУ. Таким образом, повышение значения структурных и параметрических показателей БУ в динамике

свидетельствует об УР промышленного предприятия.

3. Произведен расчет индикаторов УР оптовых генерирующих компаний РФ, определены интервалы их устойчивого и неустойчивого развития, сформулированы основные направления по повышению их устойчивости. За рассматриваемый период к устойчиво развивающимся оптовым генерирующим компаниям имеется возможным отнести АО «Интер РАО – Электрогенерация», ПАО «ОГК-2», Группа «РусГидро», ПАО «Энел Россия», к неустойчиво развивающимся – АО «Концерн «Росэнергоатом» и ПАО «Юнипро», что обусловлено положительным или отрицательным изменением показателей операционной деятельности организаций в динамике. Совокупность мероприятий, направленных на построение интегрированных систем менеджмента на базе МС, повышение энергоэффективности и улучшение экономических и экологических операционных показателей данных организаций являются приоритетными направлениями по обеспечению устойчивости функционирования данных организаций.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18–010–00883 А.

Библиографический список

1. АО «Концерн Росэнергоатом». Годовые отчеты [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rosenergoatom.ru/shareholders/raskrytie-informatsii/godovye-otchety/> (дата обращения: 02.04.2018).
2. Зуев Ю.Ю. Основы создания конкурентоспособной техники и выработки эффективных решений // Москва. 2006. 408 с.
3. Иванова И.А., Сысоева Е.А. Оценка конкурентоспособности российских светотехнических предприятий на основе метода анализа иерархий // Экономический анализ: теория и практика. 2014. № 26 (377). С. 47–53.
4. Лозенко В.К. Эволюция бизнес-сценариев и бизнес-укладов в экономике // Saarbrücken, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013. 181 с.
5. Лозенко В.К., Михеев Д.В. Управление энергоэффективностью и устойчивое развитие организаций // Saarbrücken, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016. 284 с.
6. Михеев Д.В. Метод определения индекса устойчивого развития промышленного предприятия на основе концепции бизнес-укладов и системно-креативного подхода // Инновации в менеджменте. 2017. № 3. С. 48–57.
7. ПАО «Интер РАО». Годовые отчеты [Электронный ресурс]. URL: <https://www.interrao.ru/investors/disclosure/annual/2016.php> (дата обращения: 02.04.2018).
8. ПАО «ОГК-2». Годовые отчеты [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ogk2.ru/rus/si/infodisclosure/year/> (дата обращения: 02.04.2018).
9. ПАО «РусГидро». Отчетность [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rushydro.ru/investors/reports/> (дата обращения: 02.04.2018).
10. ПАО «Энел Россия». Годовые отчеты [Электронный ресурс]. URL: <https://www.enelrussia.ru/ru/investors/a201612-information-disclosure.html> (дата обращения: 02.04.2018).
11. ПАО «Юнипро». Годовые отчеты [Электронный ресурс]. URL: http://www.unipro.energy/shareholders/reports/annual_reports/ (дата обращения: 02.04.2018).

12. *Перцева Е.Ю.* Реализация концепции устойчивого развития компании на основе проектно-портфельной методологии: автореферат дис. канд. эконом. наук: 08.00.05 // Москва, 2013. 31 с.
13. *Саати Т.* Принятие решений: Метод анализа иерархий // М: Радио и связь, 1993. 320 с.
14. *Тарасова Н.П., Кручина Е.Б.* Индексы и индикаторы устойчивого развития [Электронный ресурс] // Устойчивое развитие. URL: <http://www.ustoichivo.ru/i/docs/18/tarasova.pdf> (дата обращения: 13.05.2016).
15. *Тульчинская Я.И.* Методология оценки уровня технологического уклада в экономике // Москва. 2013. 108 с.
16. *Тульчинская Я.И., Лозенко В.К.* Методика оценки уровня бизнес-уклада электроэнергетического комплекса городской агломерации // Вестник ЮРГТУ (НПИ). Серия «Социально-экономические науки». 2013. № 5. С. 65–78.

Поступила в редакцию 21.06.2018 г.