

Методика оценки производственных комплексов электроэнергетики

Вопросы надежности и бесперебойности работы производственных комплексов электроэнергетики являются одними из самых актуальных, что связано с переходом генерирующих компаний в частные руки и с обострившимися финансово-экономическими и производственно-технологическими проблемами: износом и устареванием оборудования, нехваткой инвестиций и другими факторами, влияющими на производителей электроэнергии [1, 2].

Производственные комплексы электроэнергетики представляет собой сложную инженерно-экономическую систему, состоящую из множества объектов и подсистем, сбой в работе которых может привести к непредсказуемым последствиям, как для энергетики, так и жизнеобеспечения региона [3, 4].

В практике оценки производственных комплексов электроэнергетики имеются подходы к такой оценке. Одним из успешных подходов можно признать методику к.э.н. А.А. Гибадуллина [5, 6]. Методика построена на использовании финансово-экономических и производственно-технических показателей, сведенных в интегральный показатель 6 групп, выраженных соответствующим интегральным показателем. Построенная таким образом система показателей позволяет достаточно объективно оценивать как отдельные важные стороны деятельности энергетических комплексов, так и производить сравнительный анализ их работы в целом.

Следует, однако, отметить, что рассматриваемая методика не учитывает все факторы функционирования производственных комплексов электроэнергетики и их весовые группы, а именно не были рассмотрены важные показатели деятельности производственных комплексов и не была предпринята попытка градации данных коэффициентов по значимости. Так,

например, в показателе технологического развития не рассмотрены единица условного топлива и интенсивного использования оборудования; в показателе научно-технического развития - фондовооруженность; в показателе деловой активности - фондоемкость, общей оборачиваемости, поступления основных средств, оборачиваемости оборотных средств; в показателе рентабельности - общая ликвидность, обеспеченность собственными средствами; в показателе финансовой устойчивости - удельных капитальных затрат [7, 8].

Исходя из отмеченных соображений, мною предложена более обширная по составу коэффициентов и интегральных групп весовая методика оценки деятельности энергетических компаний [9].

Весовая методика – это числовые коэффициенты, параметры, показывающие значимость, непосредственную важность, «веса» данного фактора, показателя по сравнению с другими факторами, которые оказывают влияние на изучаемый процесс [10].

Весовые коэффициенты устанавливаются в зависимости от существенного влияния на рассматриваемый фактор, рекомендуется, что бы общее количество значений весового коэффициента было равно 1 [11].

Оценка надежности развития производственных комплексов электроэнергетики осуществляется при помощи оценки коэффициентов финансовой устойчивости и анализа показателей эффективности функционирования генерирующих компаний.

В оценке надежности развития производственных комплексов электроэнергетики наиболее объективной и развернутой является методика с разделением системы следующие группы:

- показатель технологического развития;
- показатель научно-технического развития;
- показатель деловой активности;
- показатель рентабельности;
- показатель финансовой устойчивости;

- показатель организационно-социальный.

В каждой подгруппе показателей выберем коэффициенты, в достаточной степени отражающих развитие производственных комплексов электроэнергетики.

Группа 1. Показатель технологического развития отражает развитие технологий и эффективность использования энергетических ресурсов.

1. Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ) показывает степень загрузки мощностей по выработке электроэнергии. КИУМ равен отношению фактической выработки электроэнергии за рассматриваемый период к возможной выработке электроэнергии за тот же период при работе на установленной мощности без остановок:

$$K_{\text{КИУМ}} = \frac{V_{\text{Э}}}{N_{\text{УСТ}} \cdot t}, \quad (1)$$

где: $V_{\text{Э}}$ – объем выработанной электроэнергии за период, кВт•ч;

$N_{\text{УСТ}}$ – установленная мощность, кВт;

t – количество календарных часов в периоде, ч.

2. Коэффициент единица условного топлива (УРУТ) является единица учета органического топлива, применяемая для сопоставления эффективности различных видов топлива и их суммарного учета. В качестве единицы условного топлива принимаются 1 кг топлива с теплотой сгорания 7000 ккал/кг (29,31 МДж/кг). Соотношение между единицами условного и натурального топлива выражается формулой:

$$B_{\text{У}} = \frac{Q_{\text{НР}}}{7000} \cdot B_{\text{Н}}, \quad (2)$$

где: $B_{\text{У}}$ – количество условного топлива, кг;

$B_{\text{Н}}$ – количество натурального топлива;

$Q_{\text{НР}}$ – теплота сгорания, по данным химической лаборатории, твердого и жидкого или газообразного топлива, ккал/кг (МДж/кг) и ккал/м³ соответственно.

3. Коэффициент удельного выброса загрязняющих веществ в атмосферу $K_{уд.ат.}$ отражает количество выбрасываемых веществ в атмосферу при производстве 1 МВт·ч электрической энергии:

$$K_{уд.ат.} = \frac{V_{з.в.}}{V_{э}}, \quad (3)$$

где: $V_{з.в.}$ – выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, тыс. тонн.

4. Коэффициент загрузки мощностей ($K_{з.м.}$), характеризующий долю рабочей мощности к установленной мощности электростанций:

$$K_{з.м.} = \frac{N_p}{N_{ус}}, \quad (4)$$

где: N_p – рабочая мощность электростанции, МВт;

$N_{ус}$ – установленная мощность электростанции, МВт.

5. Коэффициент интенсивного использования оборудования $K_{и}$ отражает уровень использования его производительности:

$$K_{и} = \frac{П_{ф}}{П_{т}}, \quad (5)$$

где: $П_{ф}$ – производительность фактическая;

$П_{т}$ – производительность по технической норме.

Таблица 1

Показатель технологического развития

Показатель	Коэффициенты	Весовой коэффициент
Технологическое развитие	1. Коэффициент использования установленной мощности	0,3
	2. Коэффициент единицы условного топлива	0,1
	3. Коэффициент удельного выброса загрязняющих веществ в атмосферу	0,2
	4. Коэффициент загрузки мощностей	0,3
	5. Коэффициент интенсивного использования оборудования	0,1

$$ИП_{Т.} = 0,3 \cdot K_{КИУМ} + 0,1 \cdot B_y + 0,2 \cdot K_{УД.АТ.} + 0,3 \cdot K_{З.М.} + 0,1 \cdot K_{И} \quad (6)$$

ИП_{Т.} – весовой показатель технологического развития.

Группа 2. Показатель научно-технического развития отражает развитие техники, обновление мощности и уровень надежности.

1. Коэффициент выбытия основных средств $K_{вос}$ показывает, какая доля основных средств, имевшихся к началу отчетного периода, выбыла за отчетный период из-за ветхости и износа:

$$K_{вос} = \frac{OC_{в}}{OC_{нг}}, \quad (7)$$

где: $OC_{в}$ – стоимость выбывших основных средств, тыс. руб.;

$OC_{нг}$ – стоимость основных средств на начало года, тыс. руб.

2. Коэффициент обновления основных средств $K_{оос}$ показывает, какую часть за отчетный период составляют новые (обновленные) основные средства:

$$K_{оос} = \frac{OC_{н}}{OC_{кг}}, \quad (8)$$

где: $OC_{н}$ – стоимость новых основных средств, тыс. руб.;

$OC_{кг}$ – стоимость основных средств на конец года, тыс. руб.

3. Коэффициент износа основных средств $K_{иос}$ показывает, насколько амортизированы основные средства:

$$K_{иос} = \frac{A}{OC_{п}}, \quad (9)$$

где: A – амортизация, тыс. руб.;

$OC_{п}$ – первоначальная стоимость основных средств, тыс. руб.

4. Коэффициент фондовооруженности $\Phi_{в}$ - экономический показатель, характеризующий оснащенность предприятий основными производственными фондами (средствами):

$$\Phi_{в} = \frac{S}{T} \quad (10)$$

где: S - стоимость основных производственных фондов, млн. руб.

T – численность промышленно-производственного персонала, чел.

Таблица 2

Показатель научно-технического развития

Показатель	Коэффициенты	Весовой коэффициент
Научно-технического развития	1. Коэффициент выбытия основных средств	0,3
	2. Коэффициент обновления основных средств	0,3
	3. Коэффициент износа основных средств	0,3
	4. Коэффициент фондовооруженности	0,1

$$ИП_{Н.Т.} = 0,3 \cdot K_{ВOC} + 0,3 \cdot K_{OOC} + 0,3 \cdot K_{ИOC} + 0,1 \cdot \Phi_B \quad (11)$$

ИП_{Н.Т.} – весовой показатель научно-технического развития.

Группа 3. Показатель деловой активности показывает функционирование предприятия и эффективность использования производственных ресурсов. Показатель деловой активности позволяет определить эффективность использования ресурсов и трудового капитала.

1. Коэффициент оборачиваемости товарно-материальных запасов $K_{ТМЗ}$ определяет скорость реализации запасов:

$$K_{ТМЗ} = \frac{C_{рп}}{З}, \quad (12)$$

где: $C_{рп}$ – себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.;

З – среднегодовая стоимость запасов, тыс. руб.

2. Коэффициент фондоотдачи Φ_o показывает, какова общая отдача от использования каждого рубля, вложенного в основные средства:

$$\Phi_o = \frac{B_p}{OF}, \quad (13)$$

где: B_p – выручка от реализации, тыс. руб.;

OF – среднегодовая стоимость основных средств на начало года, тыс. руб.

3. Коэффициент фондоемкости Φ_e является обратным коэффициентом фондоотдаче и характеризует стоимость основных фондов, приходящуюся на 1 руб. продукции:

$$\Phi_e = \frac{C_{\text{ср.г}}}{O_p} \quad (14)$$

где: $C_{\text{ср.г}}$ – среднегодовая стоимость основных средств;

4. Коэффициент оборачиваемости собственного капитала $K_{\text{оск}}$ отражает оборачиваемость средств и эффективность их использования для получения прибыли:

$$K_{\text{оск}} = \frac{B_p}{СК}, \quad (15)$$

где: СК – среднегодовая стоимость собственного капитала, тыс. руб.

5. Коэффициент общей оборачиваемости $K_{\text{об}}$ показывает интенсивность использования определенных активов или обязательств:

$$K_{\text{об}} = \frac{\Pi}{\Phi_{\text{обн}}}, \quad (16)$$

где: Π – стоимость реализованной продукции за год;

$\Phi_{\text{обн}}$ – объем нормируемых оборотных средств.

6. Коэффициент поступления основных средств $K_{\text{пост}}$ показывает движение основных средств:

$$K_{\text{пост}} = \frac{\Phi_{\text{пост}}}{\Phi_k}, \quad (17)$$

где: $\Phi_{\text{пост}}$ – стоимость поступивших основных средств за период;

Φ_k – стоимость основных средств на конец периода.

7. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств $K_{\text{об.о.ср}}$ характеризует скорость оборота и определяется как отношение выручки от реализации продукции к среднегодовой сумме оборотных средств предприятия:

$$K_{\text{об.о.ср}} = \frac{O_p}{S_{\text{ср.г}}}, \quad (18)$$

где: O_p - выручка от реализации продукции;

$S_{\text{ср.г}}$ – сумма средств предприятия.

Таблица 3

Показатель деловой активности

Показатель	Коэффициенты	Весовой коэффициент
Деловой активности	1. Коэффициент оборачиваемости товарно-материальных запасов	0,1
	2. Коэффициент фондоотдачи	0,2
	3. Коэффициент фондоемкости	0,2
	4. Коэффициент оборачиваемости собственного капитала	0,2
	5. Коэффициент общей оборачиваемости	0,1
	6. Коэффициент поступления основных средств	0,1
	7. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств	0,1

$$\begin{aligned} \text{ИП}_{\text{д.а.}} = & 0,1 \cdot K_{\text{ТМЗ}} + 0,2 \cdot \Phi_o + 0,2 \cdot \Phi_E + 0,2 \cdot K_{\text{ОСК}} + \\ & + 0,1 \cdot K_{\text{О.ОБ}} + 0,1 \cdot K_{\text{ПОСТ}} + 0,1 \cdot K_{\text{ОБ.О.СР}} \end{aligned} \quad (19)$$

$\text{ИП}_{\text{д.а.}}$ – весовой показатель деловой активности.

Группа 4. Показатель рентабельности необходимо использовать для оценки способности предприятия получать прибыль.

1. Коэффициент общей рентабельности продаж $K_{\text{орп}}$ показывает долю прибыли в каждом заработанном рубле:

$$K_{\text{орп}} = \frac{\Pi_{\text{дгн}}}{V_p}, \quad (20)$$

где: $\Pi_{\text{дгн}}$ – прибыль до налогообложения, тыс. руб.

2. Коэффициент рентабельности собственного капитала $K_{рск}$ показывает величину прибыли, которую получит предприятие на единицу стоимости собственного капитала:

$$K_{рск} = \frac{\Pi_{ч}}{СК}, \quad (21)$$

где: $\Pi_{ч}$ – чистая прибыль, тыс. руб.

$СК$ – среднегодовая стоимость собственного капитала, тыс. руб.

3. Коэффициент фондорентабельности $K_{ф}$ показывает размер прибыли, приходящейся на единицу стоимости основных производственных средств предприятия:

$$K_{ф} = \frac{\Pi_{дгн}}{ВА}, \quad (22)$$

где: $ВА$ – средняя стоимость внеоборотных активов, тыс. руб.

4. Коэффициент общей ликвидности $K_{о.л}$ показывает отношение текущих активов к краткосрочным обязательствам:

$$K_{о.л} = \frac{O_a}{T_o}, \quad (23)$$

где: O_a – оборотные активы;

T_o – текущие обязательства.

5. Коэффициент обеспеченности собственными средствами $K_{осс}$ определяется как отношение собственных оборотных средств к величине оборотных активов предприятия:

$$K_{осс} = \frac{C_{ос}}{O_a}, \quad (24)$$

где: $C_{ос}$ – собственные оборотные средства;

Таблица 4

Показатель рентабельности

Показатель	Коэффициенты	Весовой коэффициент
Рентабельности	1. Коэффициент общей рентабельности продаж	0,2

	2. Коэффициент рентабельности собственного капитала	0,25
	3. Коэффициент фондорентабельности	0,25
	4. Коэффициент общей ликвидности	0,15
	5. Коэффициент обеспеченности собственными средствами	0,15

$$ИП_p = 0,2 \cdot K_{ОРП} + 0,25 \cdot K_{РСК} + 0,25 \cdot K_{Ф} + 0,15 \cdot K_{ОЛ} + 0,15 \cdot K_{ОСС} \quad (25)$$

ИП_p – весовой показатель рентабельности бизнеса.

Группа 5. Показатель финансовой устойчивости отражает общую ситуацию предприятия. Финансовая устойчивость характеризует зависимость предприятия от внешних источников и кредиторов и отражает состояние финансовых ресурсов, в том числе указывает на возможности предприятия свободно пользоваться денежными средствами, обеспечивая процесс производства и реализацию продукции.

1. Коэффициент финансовой устойчивости $K_{фy}$ отражает финансирование активов из устойчивых источников:

$$K_{фy} = \frac{СК + ДО}{\sum A}, \quad (26)$$

где: СК – среднегодовая стоимость собственного капитала, тыс. руб.

ДО – долгосрочные обязательства, тыс. руб.;

A – суммарные активы, тыс. руб.

2. Коэффициент финансовой независимости $K_{фн}$ показывает долю активов организации, которые покрывают за счет собственного капитала:

$$K_{фн} = \frac{СК + Р}{\sum A}, \quad (27)$$

где: СК+Р – собственный капитал и резервы, тыс. руб.

3. Коэффициент маневренности собственного капитала $K_{МСК}$ показывает долю собственного капитала, инвестированного в оборотные средства, в общей сумме собственного капитала, то есть отражает гибкость предприятия:

$$K_{\text{мск}} = \frac{OC_c}{СК}, \quad (28)$$

где: OC_c – собственные оборотные средства, тыс. руб.

$СК$ – среднегодовая стоимость собственного капитала, тыс. руб.

4. Коэффициент удельных капитальных затрат:

$$K_{\text{уд}} = \frac{K}{N_y}, \quad (29)$$

где: K – абсолютные капитальные вложения;

N_y – установленная мощность объекта руб/ед.мощности.

Таблица 5

Показатель финансовой устойчивости

Показатель	Коэффициенты	Весовой коэффициент
Финансовой устойчивости	1.Коэффициент финансовой устойчивости	0,3
	2.Коэффициент финансовой независимости	0,4
	3.Коэффициент маневренности собственного капитала	0,1
	4.Коэффициент удельных капитальных затрат	0,2

$$ИП_{\text{ф.у.}} = 0,3 K_{\text{ф.у.}} + 0,4 \cdot K_{\text{фн}} + 0,1 \cdot K_{\text{мск.}} + 0,2 \cdot K_{\text{уд}} \quad (30)$$

$ИП_{\text{ф.у.}}$ – весовой показатель финансовой устойчивости.

Группа 6. Организационно-социальный показатель – отражает эффективность труда и управления на предприятия, уровень заработной платы.

1. Коэффициент рентабельности труда на предприятии $K_{\text{р.т}}$ характеризующий чистую прибыль на 1 рубль оплаты труда работников предприятия:

$$K_{\text{р.т.}} = \frac{\Pi_{\text{ч}}}{З_{\text{р}}}, \quad (31)$$

где: $\Pi_{\text{ч}}$ – чистая прибыль, тыс. руб.;

Z_p – затраты на оплату труда, тыс. руб.

2. Коэффициент экономической эффективности управления $K_{э.у}$ показывает чистую прибыль на 1 работника управления предприятия:

$$K_{э.у.} = \frac{\Pi_{ч}}{Ч_p}, \quad (32)$$

где: $Ч_p$ – численность управленческого персонала предприятия, чел.

3. Коэффициент рентабельности управления $K_{р.у}$ характеризующий чистую прибыль на 1 рубль оплаты труда работникам управленческого персонала предприятия:

$$K_{р.у.} = \frac{\Pi_{ч}}{Z_y}, \quad (33)$$

где: Z_y – затраты на оплату труда управленческого персонала, тыс. руб.

4. Коэффициент, характеризующий долю оплаты труда на предприятии к средней по отрасли K_3 :

$$K_3 = \frac{Z_{п}}{Z_o}, \quad (34)$$

где: $Z_{п}$ – заработная плата на предприятии, тыс. руб.;

Z_o – заработная плата в отрасли, тыс. руб.

Таблица 6

Показатель организационно-социальный

Показатель	Коэффициенты	Весовой коэффициент
Организационно-социальный	1. Коэффициент рентабельности труда на предприятии	0,3
	2. Коэффициент экономической эффективности управления	0,3
	3. Коэффициент рентабельности управления	0,2
	4. Коэффициент, характеризующий долю оплаты труда на предприятии к средней по отрасли	0,2

$$ИП_{о.с.} = 0,3 \cdot K_{р.т} + 0,3 \cdot K_{э.у} + 0,2 \cdot K_{р.у} + 0,2 \cdot K_3 \quad (35)$$

ИП_{о.с.} – весовой организационно-социальный показатель [12].

Разработанная весовая методика оценки организационно-экономического механизма функционирования электроэнергетических комплексов, показывающая тенденцию изменения – повышения или понижения развития. Данная методика оценки имеет ряд преимуществ по сравнению с методиками других авторов. Основные преимущества:

- технико-экономический смысл каждого показателя;
- основной расчет показателей основывается на отчетности предприятия (бухгалтерской отчетности);
- количественное выражение всех взаимосвязей;
- не зависящая от мнения аналитиков информация;
- состав показателей содержит показатели, непосредственно затрагивающие функционирование и устойчивое развитие;
- показатели являются простыми и быстро определяемыми во времени.

Можно сделать вывод, что разработанная весовая методика оценка функционирования энергетических комплексов электроэнергетики, позволит проанализировать состояние генерирующих компаний и предсказать возможность их дальнейшего развития.

Список литературы:

1. Гибадуллин А. А., Гибадуллин И. А. Антимонопольная деятельность и защита конкуренции в Российской Федерации: экономическое содержание и сущность публично-правового регулирования: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (г. Пенза, 27-28 ноября 2012 г.) / под ред. д-ра техн. наук, проф. В. И. Волчихина, канд. экон. наук М. В. Белобородова. - Пенза: Изд-во ПГУ, 2012. – 314 с.

2. Hopwood, Bill Sustainable development: mapping different approaches [Text]/ В. Hopwood, M. Mellor, G. O'Brien// Sustainable development.- 2005.- Vol.13,Is.1.-P.38-52.

3. Гибадуллин А.А. Промежуточные итоги реформирования отрасли электроэнергетики [Текст] / А.А. Гибадуллин // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2012. – №5. – С. 111-114.

4. Pappe, Y. Fuel and energy complex elites in the political economy of contemporary Russia [Text]/ Y.Pappe// Post-Soviet Puzzles: Mapping the Political Economy of the Former Soviet Union. – 1995. – Т. 3. – Р. 459-478.

5. Гибадуллин А.А. Модернизация электроэнергетики [Электронный ресурс] // «Инженерный вестник Дона», 2012, №2. – Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n2y2012/797> (доступ свободный) – Загл. с экрана. – Яз. рус.

6. Гибадуллин А.А. Оценка устойчивости производственного комплекса электроэнергетики [Текст] / А.А. Гибадуллин // Вестник Поволжского государственного университета сервиса. – 2013. – № 1 (27). – С. 8-15.

7. Ковалев В.В., Волкова О.Н. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. Учебник. [Текст] — М.: ООО «ТК Велби», 2002.— 424 с.

8. Грищенко О.В. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: Учебное пособие. [Текст] Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2000. 112с.

9. Гибадуллин, А.А. Инвестиции в электроэнергетике [Электронный ресурс] / А.А. Гибадуллин // Инженерный вестник Дона (электронный журнал). – 2012. – №2. – Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n2y2012/863>.

10. Райзберг Б. А., Лозовский Л. Ш., Стародубцева Е. Б. Современный экономический словарь. 5-е изд., перераб. и доп. [Текст] — М.: ИНФРА-М, 2007. — 495 с. — (Б-ка словарей "ИНФРА-М").

11. Кураков Л. П., Кураков В. Л., Кураков А. Л. Экономика и право: словарь-справочник. — [Текст] М.: Вуз и школа. 2004. —1072 с.

12. Шеремет А.Д. Комплексный анализ хозяйственной деятельности. [Текст] – М.: ИНФРА-М, 2006. – 415с. – (Высшее образование).