

# ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ВЫБОРУ НАПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОЙ КОМПАНИИ

**КОРШУНОВ Ю. В.** Начальник управления маркетинга и анализа рынка ОАО «МОЭСК»

**СОКОЛОВСКИЙ В. А.** Главный специалист управления маркетинга и анализа рынка ОАО «МОЭСК»

Данная статья посвящена инновационным подходам к выбору направления инвестиционного развития электросетевой компании. Обозначена непосредственная связь между темпами развития экономики регионов и электросетевого хозяйства территориальных единиц. Предложена методика ранжирования регионов с точки зрения их развития и инвестиционной привлекательности. Приведен пример вычисления рейтингов регионов для оценки востребованности электрических мощностей.

Не секрет, что существующие на сегодняшний день методы анализа инвестиционных проектов электросетевых компаний непрозрачны. Кроме того, энергетические объекты, являясь капиталоемкими и ремонтноемкими, имеют длительные сроки окупаемости. Вышеназванные факторы, с учетом высокого физического износа основного капитала, делают электроэнергетический бизнес не привлекательным. Одним из основных инвестиционных стимулов в настоящее время является переход на новую систему тарифного регулирования, основанную на методе доходности инвестированного капитала (RAB, regulatory asset base).

Основа инвестиционного развития компании при данном методе – привлечение инвестиций за счет механизмов, гарантирующих их возврат и доходность капитала. При переходе к определению тарифов по новой методике учитывается изменение прибыли электросетевой компании от деятельности по транспортировке электроэнергии. Расчет этой прибыли в среднесрочной перспективе затруднителен в силу специфики услуг компании.

Специфика вышеназванных услуг заключается в том, что, наряду с плавными процессами роста (падения) потребления электроэнергии, имеет место и дискретный процесс роста (падения) потребления электроэнергии. Это, как правило, выражается в динамике изменения электрических нагрузок конкретного региона

вследствие реализации или ликвидации крупных энергоемких проектов.

Таким образом, для определения динамики изменения прибыли электросетевой компании от деятельности по транспортировке электроэнергии при переходе на новую систему тарифного регулирования, основанную на методе доходности инвестированного капитала, необходимы методы и инструменты, позволяющие составлять обоснованные планы стратегического развития как минимум на среднесрочную перспективу.

## АНАЛИЗ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Одним из определяющих факторов стратегического планирования электросетевых компаний является ее внешняя среда, представленная в силу специфики сетевого бизнеса административными образованиями, входящими в зону ответственности компании.

Для оценки внешней среды используется PEST-анализ. PEST-анализ – это инструмент, предназначенный для учета политических (Policy), экономических (Economy), социальных (Society) и технологических (Technology) аспектов внешней среды, которые могут повлиять на стратегию компании.

Для каждой компании выбирается тот набор ключевых факторов внешней среды, значения которых влияют на ее развитие. Так как внешней средой для электросетевой компании

## ПО ЭТОЙ ТЕМЕ В ЖУРНАЛЕ «ЭНЕРГОЭКСПЕРТ» БЫЛИ ОПУБЛИКОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ:

1. Коршунов Ю. В., Соколовский В. А. Планирование инвестиционных программ электросетевых компаний на базе системы прогнозирования электрических нагрузок. № 1 (12), 2009, стр. 78–80

2. Коршунов Ю. В., Соколовский В. А. Инновационные подходы к работе с маркетинговой информацией в сфере электросетевого бизнеса. № 2 (13), 2009, стр. 65–67.

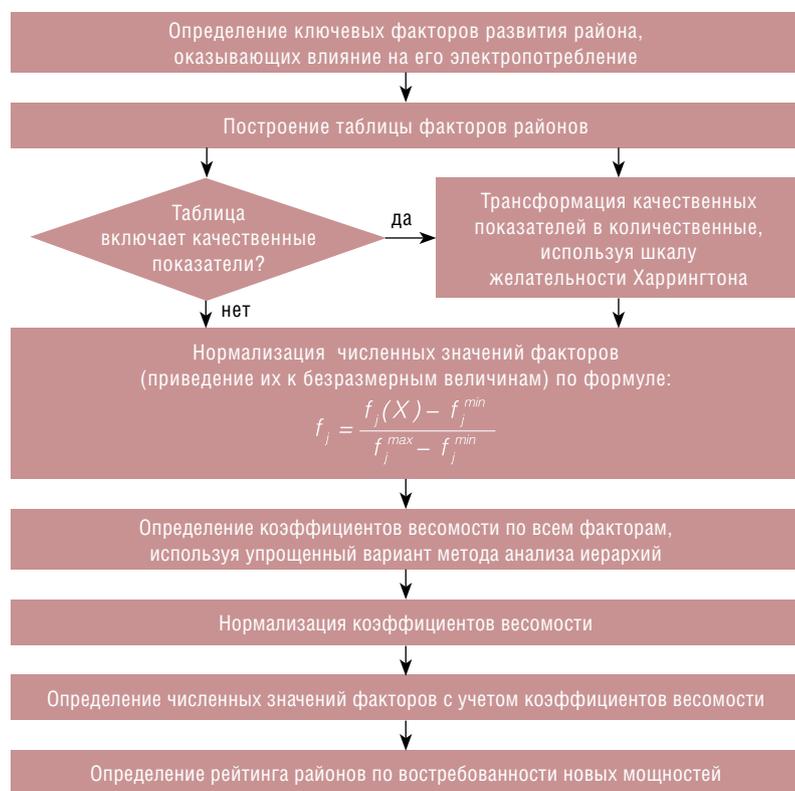


Рис. 1. Алгоритм рейтинговой оценки районов

являются административные образования, входящие в ее зону ответственности, а значения факторов внешней среды по ним различны, то PEST-анализ проводится по каждому административному образованию. При этом необходимо учитывать тот факт, что электросетевые компании осуществляют важную социальную миссию, являясь одним из базовых элементов системы жизнеобеспечения в инфраструктуре территории.

В качестве необходимых факторов, отражающих влияние внешней среды, примем следующие факторы:

- геополитические;
- природно-ресурсные;
- экономические;
- социальные;
- технологические;

Для качественных характеристик факторов применим такие понятия, как «очень хорошо», «хорошо», «посредственно», «плохо», «очень плохо». В результате по каждому фактору правомерно сравнивать административные образования. Для количественной оценки качественных показателей используем шкалу желательности Е. Харрингтона. Эта шкала устанавливает соответствие между лингвистическими оценками и числовыми интервалами:

- «очень хорошо» – 1,00–0,80;
- «хорошо» – 0,80–0,63;
- «посредственно» – 0,63–0,37;
- «плохо» – 0,37–0,20;
- «очень плохо» – 0,20–0,00.

Для примера возьмем несколько факторов, оказывающих влияние на электропотребление районов, и рассчитаем рейтинг востребованности электрических мощностей трех условных территорий на основании алгоритма действий, представленного на рисунке 1.

Определим ключевые факторы развития районов, оказывающие влияние на их электропотребление, и составим таблицу факторов по районам (таблица 1).

В связи с тем, что все представленные в таблице факторы имеют различную природу, различные единицы измерения, то должна быть проведена процедура нормирования, т.е. приведение их к безразмерным величинам. Для этого воспользуемся следующей формулой нормализации факторов:

$$f_j = \frac{f_j(X) - f_j^{\min}}{f_j^{\max} - f_j^{\min}}$$

где:

- $f_j$  – нормированное значение  $j$ -го фактора по рассматриваемому району;
- $f_j(X)$  – текущее значение соответствующего фактора по рассматриваемому району;
- $f_j^{\min}, f_j^{\max}$  – соответственно, минимальное и максимальное значения рассматриваемого фактора.

С учетом нормирования таблица факторов принимает следующий вид (таблица 2).

В соответствии с упрощенным вариантом метода анализа иерархий построим матрицу парных сравнений на основе элементов первой строки. Для этого экспертным путем проведем ранжирование выбранных факторов (таблица 3) для случая  $B=5$ , где  $B$  – максимальное число баллов.

В результате сравнения первого фактора со всеми остальными получим следующие результаты:  $a_{12}=1,5, a_{13}=3, a_{14}=0,75, a_{15}=0,6$ , где

Таблица 1

№	Наименование фактора	Административные территории		
		1	2	3
1.	численность населения, тыс. чел.	17,6	70,2	32
2.	площадь районов, км <sup>2</sup>	1000	2599	1671
3.	географическое положение	0,2	0,37	0,63
4.	объем жилищного строительства, м <sup>2</sup>	4423	50 538	23 037
5.	годовой объем электропотребления, МВт/час	78 760	372 300	254 760

Таблица 2

№	Наименование фактора	Административные территории		
		1	2	3
1.	численность населения	0	1	0,27
2.	площадь районов	0	1	0,42
3.	географическое положение	0	0,4	1
4.	объем жилищного строительства	0	1	0,4
5.	годовой объем электропотребления	0	1	0,6

Таблица 3

№	Наименование фактора	Баллы
1.	численность населения	3
2.	площадь районов	2
3.	географическое положение	1
4.	объем жилищного строительства	4
5.	годовой объем электропотребления	5

$a_{ij}$  – элемент матрицы парных сравнений, выражающий положительное число, показывающее, во сколько раз вес фактора  $A_i$  больше веса фактора  $A_j$ .

Получим матрицу парных сравнений:

$$A = (a_{ij})_{n \times n} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix},$$

В нашем примере искомая матрица парных сравнений будет иметь следующий вид:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1.5 & 3 & 0.75 & 0.6 \\ 0.67 & 1 & 2 & 0.5 & 0.4 \\ 0.33 & 0.5 & 1 & 0.25 & 0.2 \\ 1.33 & 2 & 4 & 1 & 0.8 \\ 1.67 & 2.5 & 5 & 1.25 & 1 \end{pmatrix}$$

После того как матрица  $A=(a_{ij})_{n \times n}$  сформирована, можно найти весовой вектор  $w=(w_1, w_2, \dots, w_n)^T$ . Его компоненты вычисляются по формуле:

$$w_i = \frac{a_{in}}{a_{1i}}, i = 1, 2, \dots, n.$$

В нашем примере вектор весов будет следующим:  $w_1=0,6, w_2=0,4, w_3=0,2, w_4=0,8, w_5=1$ . После нормировки получаем окончательный результат:  $w_1=0,2, w_2=0,13, w_3=0,07, w_4=0,27, w_5=0,33$ .

Интегральные значения ключевых факторов развития районов представлены в таблице № 4.

**3Ф1, 3Ф2, 3Ф3** – численные значения факторов для сравниваемых районов **1, 2, 3**, соответственно.

**f1i, f2i, f3i** – нормированные значения  $i$ -ых сравниваемых факторов для **1, 2, 3** районов.

**F1, F2, F3** – нормированные значения  $i$ -ых сравниваемых факторов с учетом весовых коэффициентов для **1, 2, 3** районов.

Таким образом, получили следующие рейтинги районов по востребованности ввода новых мощностей:  $P_1=0, P_2=0,96, P_3=0,48$ .

Сравнивая административные районы, можно сделать вывод, что в первом районе мощности востребованы не будут, во втором районе новые мощности будут востребованы в полном объеме, а в третьем частично. Следует при этом заметить, что рейтинги районов по востребованности мощностей являются каче-

Таблица 4

№	Наименование фактора	Вес фактора, о.е.	Район 1			Район 2			Район 3		
			3Ф1	f1i, о.е.	F1, о.е.	3Ф2	f2i, о.е.	F2, о.е.	3Ф3	f3i, о.е.	F3, о.е.
1	численность населения	0,2	17,6	0	0	70,2	1	0,2	32	0,27	0,05
2	площадь районов	0,13	1000	0	0	2599	1	0,13	1671	0,42	0,05
3	географическое положение	0,07	0,2	0	0	0,37	0,4	0,03	0,63	1	0,07
4	объем жилищного строительства	0,27	4423	0	0	50538	1	0,27	23037	0,4	0,11
5	годовой объем электропотребления	0,33	78760	0	0	372300	1	0,33	254760	0,6	0,2
Итого		1,0			0			0,96			0,48

Таблица 5

Рейтинг	Востребованность мощностей
1,0 > p > 0,7	высокая
0,7 > p > 0,3	средняя
0,3 > p > 0	низкая

ственными индикаторами. Для более удобного их использования необходимо провести процедуру ранжирования. Результаты расчетов представлены в таблице № 5.

Таким образом, мы получили дополнительный инструмент, позволяющий более точно выбирать направление инвестиционного развития электросетевой компании в пределах административных образований ее зоны ответственности при прочих равных условиях. Ценность данного инструмента состоит в том, что он позволяет оценивать инвестиционную привлекательность районов с точки зрения крупных инвесторов, участвующих в развитии административных образований. Мы можем оценить востребованность новых электрических мощностей в районе. Это дает возможность дополнительно сравнить инвестиционные проекты после стадии оценки их экономической эффективности с использованием стандартных показателей и процедур. В случае если экономическая эффективность проекта высока, но рейтинг района, в котором планируется реализация инвестиций, низкий, то это сигнал для дополнительной тщательной проработки вопроса о необходимости реализации инвестиционного проекта. В частности, необходимо провести прогнозирование электрических нагрузок по району.

Составление рейтингов районов по востребованности мощности позволяет снизить риски несбалансированного и неэффективного развития как электросетевой компании, так и административных образований, входящих в ее зону ответственности.