

### 3.15. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ОЦЕНКЕ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА КАПИТАЛИЗАЦИЮ КОМПАНИЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Федорова Е.А., к.э.н., доцент кафедры финансового менеджмента Всероссийского финансово-экономического института, г. Москва;

Антаненкова И.С., ассистент кафедры теоретических основ теплотехники Московского энергетического института, г. Москва;

Есипенко И.В., соискатель кафедры финансового менеджмента Всероссийского финансово-экономического института, г. Москва

В статье представлены результаты анализа влияния основных макроэкономических факторов на рыночную капитализацию компаний электроэнергетической отрасли. Полученные результаты могут быть полезны как компаниям-эмитентам, так и инвесторам для оптимальной оценки инвестиционной привлекательности предприятий отрасли.

#### АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Энергетика как отрасль первичного сектора экономики представляет собой своеобразную промышленную базу для экономического развития остальных отраслей сферы производства и услуг. Очевидно, что именно выработка энергии является тем ограничителем, который может препятствовать созданию новых производств, особенно энергоемких. Устойчивое развитие и надежное функционирование отрасли во многом определяют энергетическую безопасность страны и являются важными факторами ее успешного экономического развития [7].

В современных условиях хозяйствования, которые характеризуются постоянными изменениями в рыночной среде, а также высоким уровнем конкуренции, в том числе и в сфере привлечения заемного капитала на более выгодных условиях для компании-эмитента, актуальным является вопрос организации работы по управлению капитализацией компании на среднесрочную перспективу.

Важную роль в построении эффективной системы управления стоимостью компании играет понимание того, какие именно факторы оказывают определяющее влияние на стоимость бизнеса. Для того чтобы задействовать эти факторы в процессе управления, необходимо получить представление об их составе и определить, какой из них оказывает наибольшее влияние на стоимость. В числе общих факторов, определяющих стоимость предприятий, следует, прежде всего, выделить макроэкономическую обстановку в стране, то, насколько благоприятным является климат для ведения предпринимательской деятельности, какие риски он несет для собственников капитала.

Макроэкономические факторы [1] характеризуют общее состояние экономики, темпы ее роста и прогноз их изменения на ближайшие годы.

Основные макроэкономические показатели влияют на формирование капитализации экономики и компании в

частности и, в первую очередь, опираются на валовой внутренний продукт (ВВП), а также показатели, его дополняющие данные о:

- динамике производства продукции (товаров, услуг);
- темпах инфляции;
- исполнении бюджета и его структуре;
- золотовалютных резервах государства;
- цене нефти;
- курсе национальной валюты;
- развитии отраслей экономики.

Рост уровня ВВП, прямых и портфельных иностранных инвестиций, объемов промышленного производства продукции, мировых цен на нефть должны способствовать росту капитализации компаний-эмитентов. Обратная связь капитализации, как правило, наблюдается с такими факторами как уровень инфляции, курс национальной валюты, уровень безработицы, дефицит платежного баланса и денежная масса.

Таким образом, для принятия управленческого решения инвестором очевидна необходимость исследования зависимости рыночной капитализации компании от изменения тех или иных макроэкономических факторов, оказывающих на нее влияние, что обуславливает актуальность проведения для этой цели корреляционно-регрессионного и других видов анализа.

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОТРАСЛИ

За последние годы в электроэнергетике Российской Федерации произошли радикальные преобразования [5; 8]:

- изменилась система государственного регулирования отрасли;
- сформировался конкурентный рынок электроэнергии;
- были созданы новые компании.

Изменилась и структура отрасли:

- было осуществлено разделение естественно монопольных (передача электроэнергии, оперативно-диспетчерское управление) и потенциально конкурентных (производство и сбыт электроэнергии, ремонт и сервис) функций;
- вместо прежних вертикально-интегрированных компаний, выполнявших все эти функции, созданы структуры, специализирующиеся на отдельных видах деятельности.

Магистральные сети перешли под контроль Федеральной сетевой компании, распределительные сети интегрированы в межрегиональные распределительные сетевые компании (МРСК), функции и активы региональных диспетчерских управлений были переданы общероссийскому Системному оператору (СО ЕЭС).

Активы генерации в процессе реформы объединились в межрегиональные компании двух видов: генерирующие компании оптового рынка (ОГК) и территориальные генерирующие компании (ТГК). ОГК объединили электростанции, специализированные на производстве почти исключительно электрической энергии. В ТГК вошли главным образом теплоэлектроцентрали (ТЭЦ), которые производят как электрическую, так и тепловую энергию. Шесть из семи ОГК сформированы на базе тепловых электростанций, а одна (РусГидро) – на основе гидрогенерирующих активов.

Одной из важнейших целей реформы являлось создание благоприятных условий для привлечения в отрасль частных инвестиций. В ходе реализации программ IPO и продажи пакетов акций генерирующих, сбытовых и ремонтных компаний, принадлежавших ОАО РАО «ЕЭС России», эта задача была успешно решена. В естественно монопольных сферах, напротив, произошло усиление государственного контроля.

Намеченный правительством план преобразований в электроэнергетике, которые создали бы стимулы повышения эффективности энергокомпаний, позволили существенно увеличить объем инвестиций в отрасли и обеспечить в дальнейшем надежное бесперебойное энергообеспечение потребителей, включал в себя изменение системы государственного регулирования отрасли, создание конкурентного рынка электроэнергии и реструктуризацию отрасли в целом. Цели и задачи реформы были определены постановлением Правительства «О реформировании электроэнергетики РФ» от 11 июля 2001 г. №526 (с учетом последующих изменений в нормативно-правовой базе цели и задачи реформирования были конкретизированы в «Концепции стратегии ОАО РАО «ЕЭС России» на 2005-2008 гг. «5+5»).

Требуемые преобразования были успешно произведены за период с 2001 по 2008 гг. (1 июля 2008 г. прекратило свое существование ОАО РАО «ЕЭС России»).

В настоящее время на территории Российской Федерации действуют оптовый и розничные рынки электроэнергии, цены которых не регулируются государством, а формируются на основе спроса и предложения.

### КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ И ПАРНЫЙ РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ

Для проведения исследования в качестве объекта выбран индекс «РТС-Электроэнергетика», появление которого на российском фондовом рынке было вызвано происходящими в электроэнергетике РФ изменениями и необходимостью инвестиционного сообщества в получении новых индикаторов развития электроэнергетической отрасли РФ. Индекс позволил инвесторам эффективнее оценивать обстановку на фондовом рынке РФ, а так же разрабатывать инвестиционные проекты и стратегии.

В Индекс вошли акции 14 ведущих электроэнергетических компаний РФ:

- Открытое акционерное общество (ОАО) «ФСК ЕЭС» (вес в Индексе 20,78%);
- ОАО «Русгидро» (25,00%);
- ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» (12,16%);
- ОАО «Иркутскэнерго» (3,09%);
- ОАО «МРСК Центра» (2,54%);
- ОАО «Холдинг МРСК» (8,42%);
- ОАО «МРСК Центра и Приволжья» (1,40%);
- ОАО «Мосэнерго» (3,66%);
- ОАО «Московская объединенная электросетевая компания» (3,39%);
- ОАО «ОГК-1» (3,24%);
- ОАО «ОГК-2» (3,71%);
- ОАО «ОГК-3» (2,59%);
- ОАО «ОГК-4» (8,61%);
- ОАО «Энел ОГК-5» (1,42%).

Методика расчета «Индекса РТС – Электроэнергетика» основана на адаптированной методике расчета Индекса РТС и оговаривает то, что вес акций одного предприятия не должен превышать 25%, а количество акций в индексе составляет от 10 до 15.

Наиболее часто используемым математическим аппаратом для решения задач данного класса служат методы корреляционно-регрессионного анализа. Связь между переменной  $Y$  и  $k$  независимыми факторами можно охарактеризовать функцией регрессии от  $X_1, X_2 \dots X_k$ , которая показывает, каково будет в среднем значение переменной  $Y$ , если переменные  $X$  примут конкретные значения [6; 9].

Учитывая особенности выхода компаний электроэнергетической отрасли на фондовый рынок (поздний выход, и, как следствие, недостаточное количество данных), анализ влияния макроэкономических факторов на капитализацию компаний провели на основе ежемесячных данных о рыночной капитализации 14 ведущих электроэнергетических компаний, являющихся базой расчета Индекса, с июля 2008 (с момента прекращения существования ОАО РАО «ЕЭС») по ноябрь 2011 г., представленные на сайте РТС [7].

Из большого числа макроэкономических параметров, оказывающих влияние на капитализацию компаний, были отобраны семь основополагающих (табл. 1), дающих представление об экономическом развитии (внеэкономической деятельности) РФ и, на наш взгляд, непосредственно влияющих на состояние и развитие электроэнергетической отрасли [2, 10, 11].

Таблица 1

#### КРАТКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ВЛИЯНИЯ

№	Название фактора	Обоснование выбора
1	Объем (индекс) выпуска товаров и услуг по базовым видам экономической деятельности	Показатель, характеризующий изменение физического объема производства продукции сельского хозяйства, добычи полезных ископаемых, обрабатывающих производств, производства и распределения электроэнергии, газа и воды, строительства, транспорта, розничной и оптовой торговли
2	Объем (индекс) промышленного производства	Показатель, характеризующий изменение создаваемой в процессе промышленного производства стоимости в результате изменения физического объема производимой продукции. Любое промышленное производство энергозатратно
3	Уровень инфляции	Показатель, характеризующий процесс обесценения денег, переполнения каналов обращения избыточными бумажными деньгами, не обеспеченными соответствующим ростом товарной массы; оказывает определенное влияние на уровень рентабельности в отрасли, и, как следствие, на финансовое состояние и возможность выполнения обязательств
4	Золотовалютные резервы страны	Показатель, влияющий на инвестиционную привлекательность и отражающий внешнеэкономическую деятельность (экспортно-импортные операции) государства; связан с результатами деятельности исследуемых компаний
5	Официальный курс рубля за доллар	Показатель, устанавливаемый Центральным банком РФ (ЦБ РФ) для всех видов финансовых отношений между государством и исследуемыми компаниями – экспортерами, влияет на их рублевую выручку
6	Цена нефти	Исследуемые компании – потребители продукции и услуг субъектов естественных монополий
7	Инвестиции в основной капитал	Показатель, отражающий совокупность затрат, направленных на создание и воспроизводство основных фондов (новое строительство, расширение, реконструкция и модернизация); очень важен, так как для большинства энергетических компаний характерен высокий уровень износа основных производственных фондов. Для обеспечения растущих потребностей государства требуется обновление парка, рост мощностей, а также совершенствование технологических процессов

Для определения вида связи между капитализацией и обозначенными факторами проведем корреляционный анализ. Значение коэффициента корреляции, вычисленное на основе эмпирических данных, является его вероятностной оценкой. Это обусловлено тем, что любая совокупность наблюдений, в конечном счете, представляет собой некоторую выборку и, следовательно, значение любого показателя, вычисленного на ее основе, не может рассматриваться как истинное, а является только более или менее точной его оценкой.

Введем обозначения исследуемых факториальных признаков:

- рыночная капитализация –  $Y$ ;
- объем выпуска товаров и услуг по базовым видам экономической деятельности –  $X1$ ;
- объем промышленного производства –  $X2$ ;
- уровень инфляции –  $X3$ ;
- золотовалютные резервы –  $X4$ ;
- курс рубля за доллар –  $X5$ ;
- цена нефти –  $X6$ ;
- инвестиции в основной капитал –  $X7$ .

Коэффициент корреляции  $r$  между двумя переменными указывает на силу связи между ними и принимает значения между -1 и +1. При этом если значение находится ближе к 1, то это означает наличие сильной связи, а если ближе к нулю – то слабой.

Для корреляционного анализа построим матрицу при помощи инструмента «Корреляция» (сервис-анализ данных) в Excel [2]. Получим следующие результаты (табл. 2).

Таблица 2

**МАТРИЦА ПАРНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ  
КОРРЕЛЯЦИИ ИНДЕКСА  
«РТС-ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА»  
(ИЮЛЬ 2008-ОКТАБРЬ 2011 Г.)**

Показатель	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
Y	1	-	-	-	-	-	-	-
X1	0,715	1	-	-	-	-	-	-
X2	0,822	0,950	1	-	-	-	-	-
X3	-0,204	-0,214	-0,221	1	-	-	-	-
X4	0,415	0,758	0,592	-0,325	1	-	-	-
X5	-0,101	-0,508	-0,354	0,279	-0,766	1	-	-
X6	0,584	0,725	0,627	-0,382	0,902	-0,620	1	-
X7	0,504	0,871	0,732	-0,219	0,855	-0,583	0,688	1

Значение коэффициента корреляции ближе всего к единице между рыночной капитализацией и следующими факторами:

- объем промышленного производства –  $X2$  (0,822 – имеет место сильная прямая связь);
- объем выпуска товаров и услуг по базовым видам экономической деятельности –  $X1$  (0,715 – имеет место сильная прямая связь);
- цена нефти –  $X6$  (0,584); инвестиции в основной капитал –  $X7$  (0,504);
- золотовалютные резервы –  $X4$  (0,415).

При этом связь со всеми значимыми факторами прямая.

Кроме этого, необходимо отметить сильную прямую связь между объемом выпуска товаров и услуг по базовым видам экономической деятельности  $X1$  и объемом промышленного производства  $X2$ , золотовалютными резервами  $X4$ , ценой нефти  $X6$  и инвестициями в основной капитал  $X7$ .

Кроме корреляционного анализа, был также проведен расчет параметров линейной парной регрессии для выявленных значимых факторов в рассматриваемом периоде.

Линейное уравнение парной регрессии имеет вид:

$$\hat{y}_i = \alpha + \beta x_i. \quad (1)$$

Параметры этого уравнения вычисляются с использованием метода наименьших квадратов. Конечные формулы имеют вид:

$$\beta = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})(x_i - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}; \quad (2)$$

$$\alpha = \bar{y} - \beta \bar{x}. \quad (3)$$

Расчеты параметров осуществлены с использованием инструмента «Регрессия» (Сервис – Анализ данных) в Excel.

Для Индекса «РТС – Электроэнергетика» в рассматриваемом периоде из протоколов парной регрессии получили следующие модели:

- для фактора  $X2$  (объем промышленного производства):

$$y = -35,6963 + 0,4554 * X2, \text{ млрд. долл США};$$

- для фактора  $X1$  (объем выпуска товаров и услуг по базовым видам экономической деятельности):

$$y = -34,7468 + 0,4472 * X1, \text{ млрд. долл.};$$

- для фактора  $X6$  (цена нефти):

$$y = 0,1235 + 0,1221 * X6, \text{ млрд. долл.};$$

- для фактора  $X7$  (объем инвестиций в основной капитал):

$$y = -11,5528 + 0,2201 * X7, \text{ млрд. долл.};$$

- для фактора  $X4$  (золотовалютные резервы):

$$y = -7,4987 + 0,0374 * X4, \text{ млрд. долл.}$$

Хотелось бы отметить, что российский рынок ценных бумаг и в целом экономическая ситуация на рынке, например, валютном – неравновесная система, поэтому функциональные зависимости не всегда можно описать линейными уравнениями.

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОДЕЛЕЙ

Качество модели регрессии связывают с адекватностью и точностью модели наблюдаемым или эмпирическим данным. Эти свойства модели исследуются на основе анализа ряда остатков  $\varepsilon_i$  – отклонений расчетных значений от фактических.

Также для оценки точности регрессионных моделей целесообразно рассчитывать среднюю относительную ошибку аппроксимации:

$$E_{\text{отн}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|\varepsilon_i|}{y_i} * 100\%. \quad (4)$$

Чем меньше рассеяние эмпирических точек вокруг теоретической линии регрессии, тем меньше ошибка аппроксимации.

С помощью коэффициента детерминации  $R^2$ , который показывает долю вариации результативного признака, находящегося под воздействием изучаемых факторов, можно определить, какая доля вариации результирующего признака  $Y$  учтена в модели и обусловлена влиянием на него факторов. Чем ближе  $R^2$  к

единице, тем выше качество модели. Коэффициент детерминации рассчитывается по формуле:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n e_i^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (5)$$

Проверка адекватности модели заключается, в первую очередь, в определении ее значимости.

Для проверки значимости модели регрессии в целом используется *F*-критерий Фишера, который вычисляется как отношение дисперсии исходного ряда и несмещенной дисперсии остаточной компоненты. Если расчетное значение с  $v_1 = k$  и  $v_2 = (n - k - 1)$  степенями свободы больше табличного при заданном уровне значимости, то модель считается значимой. Для модели парной регрессии *F*-критерий Фишера рассчитывается по формуле:

$$F = \frac{r_{yx}^2}{1 - r_{yx}^2} * (n - 2) \quad (6)$$

Значения коэффициента детерминации  $R^2$ , средней относительной ошибки аппроксимации  $E_{отн}$ , *F*-критерия Фишера для оценки качества модели парной регрессии для других значимых факторов представлены в табл. 3.

Таблица 3

**ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА МОДЕЛИ ПАРНОЙ РЕГРЕССИИ**

Показатель	X2	X1	X6	X7	X4
$R^2$	0,6752	0,5113	0,3409	0,2544	0,1719
$E_{отн}$ , %	30,56	43,33	55,20	63,38	68,77
<i>F</i>	78,9963	39,7528	19,651	12,9626	7,8863

Оценка качества регрессионной модели хорошо согласуется с результатами корреляционного анализа.

Корреляционный и парный регрессионный методы анализа, использованные для изучения влияния отобранных макроэкономических факторов на величину капитализации компаний электроэнергетической отрасли, выявили наличие весьма тесной связи капитализации компаний с объемом промышленного производства, объем выпуска товаров и услуг по базовым видам экономической деятельности и ценой нефти.

**ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ МНОЖЕСТВЕННОЙ РЕГРЕССИИ**

При построении модели формирования капитализации компании под воздействием значимых факторов – модели множественной регрессии – из всего количества факторов, воздействующих на исследуемый показатель, нужно отобрать существенно влияющие факторы. Для этого используют методы пошаговой регрессии или метод исключения факторов. Суть метода состоит в том, что сначала строят уравнение множественной регрессии, в которое включают все предположительно влияющие на исследуемый показатель факторы. В нашем случае это факторы **X2** (объем промышленного производства), **X1** (объем выпуска товаров и услуг по базовым видам экономической деятельности), **X6** (цена нефти), **X7** (инвестиции в основной капитал) и **X4** (золотовалютные резервы). Затем последовательно исключают из этой модели факторы

до тех пор, пока она не будет соответствовать заранее определенному критерию качества.

Для вычисления параметров регрессионного уравнения используется формула:

$$a = (X^T X)^{-1} X^T Y \quad (7)$$

Одним из условий регрессионной модели является предположение о линейной независимости объясняющих переменных.

Расчет параметров моделей и *t*-критериев Стьюдента осуществлен при помощи инструмента «Регрессия» (Сервис – Анализ данных) в Excel.

Уравнение регрессии для всех существенных факторов влияния на основании полученных протоколов регрессии выглядит следующим образом:

$$y = -0,0939 - 0,7174 * X1 + 0,7916 * X2 - 0,0841 * X4 + 0,1976 * X6 + 0,2635 * X7 \text{ млрд USD.}$$

*t*-критерии Стьюдента для параметров модели:

$$t_{a1} = -2,5954;$$

$$t_{a2} = 4,3117;$$

$$t_{a4} = -2,9581;$$

$$t_{a6} = 4,1726;$$

$$t_{a7} = 2,4912.$$

Наименьший по модулю *t*-критерий, т.е.  $t_{a7} = 2,4912$ , сравнивается с табличным  $t_{табл} = 2,7284$ . Так как  $t_{a7} < t_{табл}$ , то параметр  $a_7$  признается незначимым и соответствующий фактор **X7** (инвестиции в основной капитал) исключается из модели.

Аналогичным образом из модели был исключен фактор **X1** (объем выпуска товаров и услуг по базовым видам экономической деятельности).

Уравнение регрессии для факторов **X2**, **X4** и **X6** имеет вид:

$$y = -15,7494 + 0,4333 * X2 - 0,0646 * X4 + 0,1546 * X6 \text{ млрд USD.}$$

*t*-критерии Стьюдента для параметров модели:

$$t_{a2} = 7,7182;$$

$$t_{a4} = -3,9074;$$

$$t_{a6} = 3,9004.$$

Так как все расчетные значения *t*-статистики с  $(n-k-1)$  степенями свободы больше табличного значения (2,7195) при заданном уровне значимости  $\alpha = 0,01$ , коэффициенты регрессии считаются значимыми.

Оценим качество построенной трехфакторной модели.

Полученный коэффициент детерминации  $R^2$  равен 0,7773. Это значит, что около 77,73% вариации зависимой переменной **Y** учтено в модели и обусловлено влиянием включенных факторов, т.е. **X2**, **X4** и **X6**.

Также для оценки влияния внешних факторов применялся тест Грэнджера. Для оценки стационарности рядов были построены графики автокорреляционной (autocorrelation) и частной автокорреляционной (partial correlation) функций с использованием инструмента «Correlogram» (quick-series statistics) программы EViews 6.0. Можно отметить, что ряд является стационарным, так как коррелограмма и график частной автокорреляционной функции достаточно быстро убывают с ростом *t* после нескольких первых значений (величина лага равна 3 месяцам). Далее логарифми-

ческие ряды и ряды первых разностей логарифмов анализируемых показателей были подвержены расширенному тесту Дикки-Фуллера на наличие единичных корней. При проведении теста применяли инструмент «Unit Root test ...» (quick-series statistics) программы EViews 6.0 и использовали определение величины лага на основании информационного критерия Шварца (Schwarz information criterion, SIC).

Результаты показывают, что для временного ряда первых разностей логарифмов рыночной капитализации ( $D\log Y$ ) абсолютная величина ADF-статистики (3,178733) превышает критические значения  $t$ -статистик при всех уровнях значимости (1% – 2,6261, 5% – 1,9501, 10% – 1,6205 соответственно). Это означает, что гипотеза о наличии единичного корня должна быть отвергнута на всех рассматриваемых уровнях значимости, и, следовательно, трансформированный ряд является стационарным – интегрированным нулевого порядка, а исходный ряд – интегрированным первого порядка.

Анализ результатов расширенного теста Дикки-Фуллера показал, что все временные ряды первых разностей логарифмов исследуемых показателей являются стационарными с 99%-м уровнем значимости за исключением временного ряда цены нефти. Вывод о стационарности временного ряда первых разностей логарифмов цены нефти можно сделать с 95%-м уровнем надежности, что, в принципе, является приемлемым для нашего исследования.

Таблица 4

**ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТА ГРЕЙНДЖЕРА ДЛЯ РЫНОЧНОЙ КАПИТАЛИЗАЦИИ КОМПАНИЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ И РАССМАТРИВАЕМЫХ ФАКТОРОВ (ИЮЛЬ 2008 – ОКТЯБРЬ 2011 гг.)**

Название фактора	Обозначение	Количество лагов				
		m = 1	m = 2	m = 3	m = 4	m = 5
Капитализация	Y	Y↔X1 Y↔X2	Y→X1; Y→X2; Y↔X4; Y↔X6; Y→X7	Y→X1; Y→X2; Y↔X6; Y→X7	Y→X2; Y→X4; Y→X7	Y→X4; Y→X7
Объем выпуска T и U по базовым видам ЭД	X1	X1↔X2; X1→X4; X1→X7	X1↔X2; X1→X7	X1↔X2; X1→X7	X1→X2; X1→X5; X1→X7	Нет связи
Объем пром. пр-ва	X2	X2→X4; X2→X7	Нет связи	X2↔X4; X2↔X7	X2→X5; X2→X7	X2→X5
Уровень инфляции	X3	X3→X1	Нет связи	Нет связи	Нет связи	Нет связи
Золотовал. резервы	X4	X4↔Y; X4→X6	X4→X1; X4↔X2	X4→Y; X4→X1	X4→X1; X4→X2	X4→X5; X4→X7
Курс рубля за долл.	X5	X5→Y; X5→X4	X5↔X6; X5→Y	Нет связи	Нет связи	Нет связи
Цена нефти	X6	X6↔Y; X6→X5; X6→X7	X6→X1; X6→X2; X6→X4; X6→X7	X6→X2; X6→X4; X6→X5; X6→X7	X6→X5; X6→X7	X6→X5; X6→X7
Инвест. в ОК	X7	X7→Y	X7→X2	Нет связи	Нет связи	Нет связи

Следующим этапом является проведение теста Грэнджера для определения влияния внешних факто-

ров на электроэнергетическую отрасль. При проведении теста Грейнджера применяли соответствующий инструмент Granger causality test (quick-group statistics) программы EViews 6.0.

Учитывая, что анализ проводится на ежемесячных данных, было принято решение использовать длину лага от единицы до пяти (правило: количество лагов не более  $n/4$ ).

Анализ результатов теста Грейнджера, в первую очередь, позволяет сделать вывод о влиянии рыночной капитализации компаний электроэнергетической отрасли, прежде всего, на объем выпуска товаров и услуг по базовым видам экономической деятельности  $X1$  и объем промышленного производства  $X2$  в моменты времени  $t + 1$ ,  $t + 2$ ,  $t + 3$ ,  $t + 4$ . Это объясняется тем, что в настоящее время топливно-энергетический комплекс (ТЭК) является одним из устойчиво работающих производственных комплексов российской экономики. Он определяющим образом влияет на состояние и перспективы развития национальной экономики, обеспечивая около 1/4 производства валового внутреннего продукта и 1/3 объема промышленного производства.

Кроме этого, выявлено, что на саму капитализацию  $Y$  в момент времени  $t + 1$  оказывают влияние:

- объем выпуска товаров и услуг по базовым видам экономической деятельности  $X1$  – влияние взаимно;
- золотовалютные резервы  $X4$ ;
- курс рубля за доллар  $X5$ ;
- цена нефти  $X6$  и инвестиции в основной капитал;
- $X7$  – влияние взаимно.

Влияние этих параметров можно объяснить тесной взаимосвязью и взаимозависимостью электроэнергетической отрасли с внешнеэкономической деятельностью государства. Это также подтверждает тот факт, что влияние рассматриваемых факторов на капитализацию в последующие моменты времени ( $t + 2$ ,  $t + 3$ ...) практически отсутствует, т.е. отрасль очень быстро реагирует на их изменение.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эффективная система (стратегия) управления стоимостью компании может и должна опираться на мощную статистическую и эконометрическую базу анализа влияния факторов внешней и внутренней среды организации с целью выявления наиболее значимых из них, оценки последствий их изменения, и, как следствие, принятия адекватных управленческих решений.

В данной работе было проведено исследование влияния макроэкономических факторов на рыночную капитализацию предприятий электроэнергетической отрасли. Наибольшее влияние на рыночную капитализацию компаний электроэнергетической отрасли в рассматриваемом периоде оказали факторы:

- объем промышленного производства  $X2$ ;
- величина золотовалютных резервов  $X4$ ;
- цена на нефть  $X6$ .

Так как промышленность – основной потребитель электроэнергии в РФ (55%), то влияние объема промышленного производства на исследуемый показатель вполне закономерно.

Влияние такого фактора, как цена на нефть, объясняется зависимостью экономики РФ от экспорта энергоресурсов. Рост цены на нефть стимулирует рост российской экономики, что, в свою очередь, будет способствовать восстановлению энергопотребления в РФ, а следовательно, увеличению производства электроэнергии и теплоты.

Очевидно, что увеличение золотовалютных резервов страны обеспечивается изъятием денежных средств из экономики, а, следовательно, приводит к снижению темпов развития отрасли.

## Литература

1. Галаева Е.В. и др. Макроэкономика [Текст] / Е.В. Галаева, А.А. Корсакова, Е.А. Марьянова, Е.В. Назарова, Т.В. Юрьева. – М. : Московский междунар. ин-т эконометрики, информатики, финансов и права, 2002. – 267 с.
2. Институт комплексных стратегических исследований [Электронный ресурс] : официальный сайт. Режим доступа: <http://www.icss.ac.ru/macro/>
3. Мидлтон М.Р. Анализ статистических данных с использованием Excel [Текст] / М.Р. Мидлтон. – М. : БИНОМ ; Лаборатория знаний, 2005. – 296 с.
4. Министерство энергетики РФ [Электронный ресурс] : официальный сайт. Режим доступа: <http://www.minenergo.ru/>
5. Напольнов А.В. Российская энергетика в эпоху перемен: инвестиционный аспект [Текст] / А.В. Напольнов // Инвестиционный банкинг. – 2006. – №5.
6. Орлова И.В. Экономико-математические методы и модели. Выполнение расчетов в среде Excel [Текст] / И.В. Орлова. – М. : Финстатинформ, 2000. – 136 с.
7. Российская торговая система [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rts.ru/>
8. Сеницын Е.В. К вопросу об оценке инвестиционной привлекательности предприятий электроэнергетики (на примере оптовых генерирующих компаний) [Текст] / Е.В. Сеницын, А.В. Стерхов // Экономический анализ: теория и практика. – 2009. – №21.
9. Теплова Т.В. Инвестиционные рычаги максимизации стоимости компании (практика российских предприятий) [Текст] / Т.В. Теплова. – М. : Вершина, 2007. – 272 с.
10. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] : официальный сайт. Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
11. Центральный банк РФ [Электронный ресурс] : официальный сайт. Режим доступа: <http://www.cbr.ru/>

## Ключевые слова

Электроэнергетика; инвестиции; капитализация; эконометрическое моделирование; макроэкономические факторы; цена на нефть; промышленное производство; золотовалютные резервы; инфляция; RTSeu.

*Федорова Елена Анатольевна*

*Антаненкова Ирина Сергеевна*

*Есипенко Ирина Вячеславовна*

## РЕЦЕНЗИЯ

Оценка инвестиционной привлекательности компаний электроэнергетической отрасли, сравнительно недавно вышедших на фондовый рынок, а, следовательно, мало изученных, является актуальной проблемой для исследования. Электроэнергетика, которая занимает особое место в топливно-энергетическом комплексе страны, в настоящее время переживает период кризиса, также как и многие другие виды деятельности национального хозяйства, одной из причин которого является отсутствие оперативной оценки влияния изменений внешней и внутренней среды предприятий.

В работе авторами проанализировано влияние основных макроэкономических факторов на рыночную капитализацию компаний отрасли, выявлены наиболее существенные из них, описан характер их зависимости. Необходимо отметить, что данные, выбранные авторами для исследования, совпали по времени с финансовым кризисом 2008 г. и процессом выхода из него, поэтому в современном новом предкризисном состоянии российской экономики выявление наиболее существенно влияющих макроэкономических факторов будет способствовать правильной оценке складывающейся ситуации и своевременной реакции на ее изменение.

Таким образом, результаты, полученные в статье «Использование эконометрических методов при оценке влияния внешних факторов на капитализацию компаний электроэнергетической отрасли» Федоровой Е.А., Антаненковой И.С. и Есипенко И.В., несомненно важны и являются базовой платформой для проведения дальнейших исследований.

*Лукаевич И.Я., д.э.н., зав. кафедрой финансового менеджмента, профессор Всероссийского заочного финансово-экономического института, академик РАЕН*