УДК 338.28:620.9

Фёдоров Денис Владимирович – канд. техн. наук, генеральный директор ООО «Газпром энергохолдинг» (г. Москва). *E-mail: office@gazenergocom.ru*

Denis Vladimirovich Fyodorov – Candidate of technical Sciences, general director of JSC “Gazprom energoholding” (Moscow). E-mail: office@gazenergocom.ru

Д.В. Фёдоров
D.V. Fyodorov

Оценка, анализ и прогнозирование эффективности компаний энергетического сектора России на базе имитационного подхода

В статье предложено использование имитационного подхода для оценки, анализа и прогнозирования эффективности компаний энергетического сектора на примере ООО «Газпром энергохолдинг». Представлена компьютерная имитационная модель деятельности компании, на базе которой выполнены оценка и анализ бюджетной, экономической, социальной и энергетической эффективности. С помощью имитации выявлены ключевые рычаги влияния на эффективность компании. Построены прогнозы развития энергетической компании на основе имитационной модели, даны рекомендации по повышению эффективности работы сектора.

The assessment, the analysis and the forecasting of efficiency of the companies of the energy sector of Russia on the basis of imitating approach

In the article the using of imitating approach for an assessment, the analysis and forecasting of efficiency of the companies of the energy sector on the example of JSC “Gazprom energoholding” is offered. The computer imitating model of activity of the company on the basis of which the assessment and the analysis of the budgetary, economic, social and power efficiency is presented. By the means of imitation a key leverage on efficiency of the company is revealed. The forecasts of development of the energy company on the basis of imitating model are constructed, recommendations about an increase of the effectiveness of sector are made.

Ключевые слова: *имитационный подход, энергетический сектор, имитационная модель, метод системной динамики, эффективность компании энергетического сектора.*

Keywords: *imitating approach, energy sector, imitating model, method of system dynamics, efficiency of the company of the energy sector.*

На сегодняшний момент энергетический сектор в Российской Федерации является важнейшим для всей экономики. От его эффективности во многом зависят темпы экономического роста, финансовое благополучие, состояние торгового баланса и социально-экономическое развитие, как регионов, так и страны в целом. В фокусе актуальных исследований находятся вопросы оценки, анализа и прогнозирования эффективности энергогенерирующих компаний как фундамента работы энергетического сектора.

Следует отметить, что к основным особенностям предприятий энергетического сектора необходимо отнести наличие сложнейших структурных взаимосвязей как между дочерними компаниями, входящими в их состав, так и между показателями функционирования компаний и внешней средой. Несмотря на пристальное внимание ученых к проблеме, для оценки, планирования и прогнозирования особенностей энергетической политики как на национальном уровне, так и на уровне крупнейших предприятий не в полной мере используются количественные методы и математические модели. Мы полагаем, что среди количественных методов наиболее перспективным в отношении оценки, анализа и прогнозирования деятельности энергетических компаний является имитационный подход. сно, Иимитационное моделирование является мощным инструментом построения многовариантных средне- и долгосрочных прогнозов, что позволит выявить альтернативные пути развития энергетического сектора и оценить последствия тех или иных управленческих решений [1, 2].

Оценку, анализ и прогнозирование эффективности компаний энергетического сектора России на базе имитационного подхода предлагается осуществить на примере компании ООО «Газпром энергохолдинг», которая, занимая лидирующее положение в энергетическом секторе России, выполняет ряд важных экономических, социальных, бюджетообразующих и прочих функций. В связи с этим, особую практическую значимость приобретает оценка и анализ эффективности ее деятельности, а также прогнозирование влияния управленческих решений руководства компании на основные социально-экономические показатели развития России как на уровне ее субъектов, так и в национальных масштабах.

Для реализации оценки, анализа и прогнозирования соответствующих показателей была разработана компьютерная имитационная модель, которая позволяет увязать характеристики функционирования компании с основными макроэкономическими показателями развития региона и страны в целом. ООО «Газпром энергохолдинг» включает три дочерние компании: ОАО «Мосэнерго», ОАО «ТГК-1», ОАО «ОГК-2», – деятельность каждой из которых моделируется отдельно в модели комплекса. Фрагменты диаграммы

потоков, которые визуализируют основные причинно-следственные связи, положенные в основу модели, представлены на рис. 1 – 3.

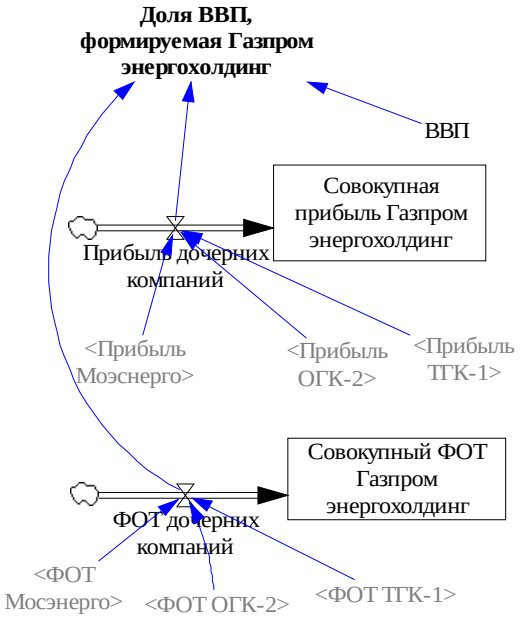


Рис. 1. Моделирование прибыли и ФОТ компании



Рис. 2. Моделирование мощностей

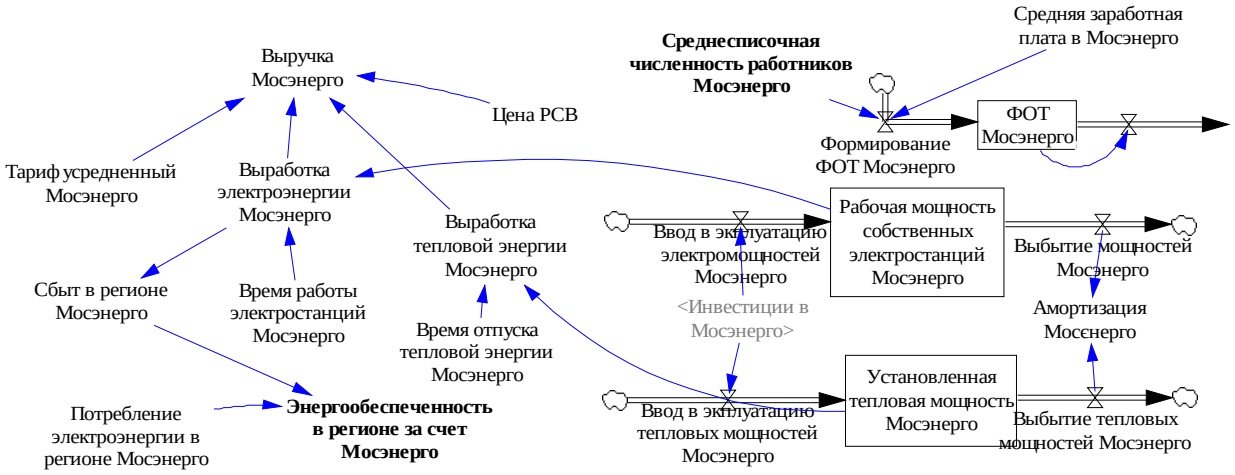


Рис. 3. Фрагмент модели: расчет выработки дочерних компаний

Модель построена в пакете Vensim, который поддерживает имитационное моделирование на базе системно-динамического подхода [3], и имеет бесплатную версию для использования в научных целях.

Исследование работы компании энергетического сектора на базе имитационного подхода предполагает реализацию серии экспериментов, в ходе которых особое внимание будет уделено бюджетной, экономической, социальной и энергетической эффективности компании (по данным раскрытия информации компании и Госкомстата [4 – 7]).

Анализ и оценка функционирования ООО «Газпром энергохолдинг» в ретроспективе посредством проведения серии экспериментов с имитационной моделью, в целом, позволили установить ее важнейшую роль

в социально-экономическом развитии регионов, в которых сосредоточены генерирующие мощности, а также огромный вклад компании в энергетику России. Тем не менее, были выявлены «узкие места» в работе компании за прошедший период и установлены причины подъемов и спадов в динамике ее эффективности. Так, моделирование бюджетной эффективности компании позволило сделать выводы о том, что соответствующие показатели «ОГК-2» в регионе существенно уступают аналогичным характеристикам других дочерних компаний. Оценка экономической эффективности компании отразила последствия кризисных процессов и реформ энергетического сектора России на рубеже 2008 – 2009 гг. и постепенное повышение экономического потенциала компании к 2012 г., при этом, лидером среди дочерних предприятий оказалось «Мосэнерго». Моделирование социальной эффективности компании позволило сделать выводы о положительных тенденциях роста финансирования социальных программ в области культуры, спорта, образования и здравоохранения.

Энергетическая эффективность холдинга, прежде всего, проявляется в объеме его установленных и рабочих мощностей, которые компания постоянно наращивает. Рост энергообеспечения за счет компании обуславливается масштабной инвестиционной программой, которая, в конечном счете, приводит к стабильному повышению полезного приведенного отпуска энергии ООО «Газпром энергохолдинг». Энергетическая безопасность регионов, в которых функционирует компания, обуславливается модернизацией производственных мощностей и техническим перевооружением. Так, согласно имитационной модели, компания «Мосэнерго» обеспечивает потребление электроэнергии в своем регионе на 66,89% (2011 г.).

В ходе имитации были установлены ключевые параметры, которые существенно влияют на эффективность работы компании (табл. 1).

Таблица 1

Ключевые показатели, влияющие на эффективность работы энергетической компании

Тип эффективности	**Показатели, оказывающие существенное влияние на эффективность**
бюджетная	усредненный тариф на тепловую энергию, цена РСВ, материальные затраты, работы, услуги оплаченные, средняя заработная плата, число рабочих мест
экономическая	инвестиционная программа компании, средняя заработная плата, число рабочих мест, тариф на

	тепловую энергию, цена РСВ, производственные работы, услуги оплаченные
социальная	число рабочих мест в компании, доля собственных средств, идущих на финансирование социальных программ
энергетическая	инвестиционная программа компании, динамика выбытия мощностей

Основные результаты прогнозирования динамики функционирования компании на 2014 – 2016 гг. представлены на рис. 4 – 7.

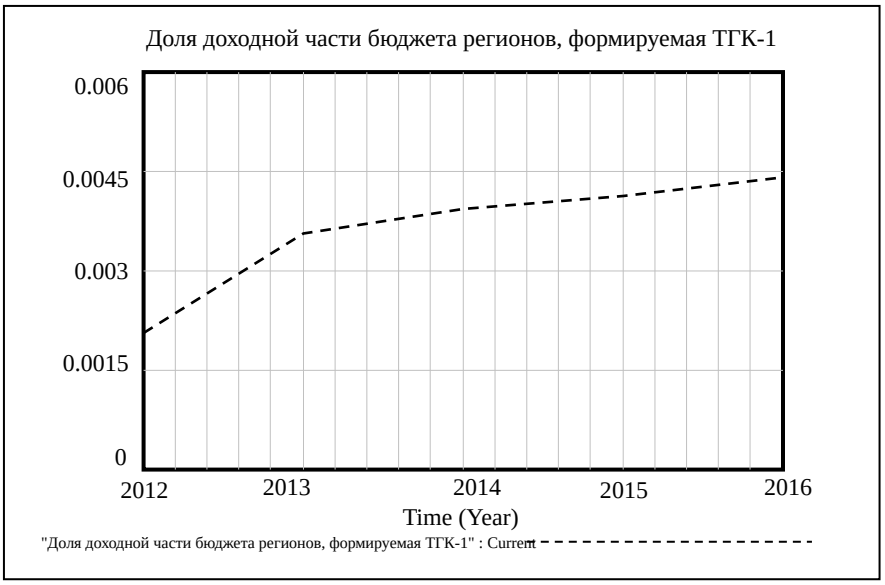


Рис. 4. Прогноз показателя бюджетной эффективности «ТГК-1», %

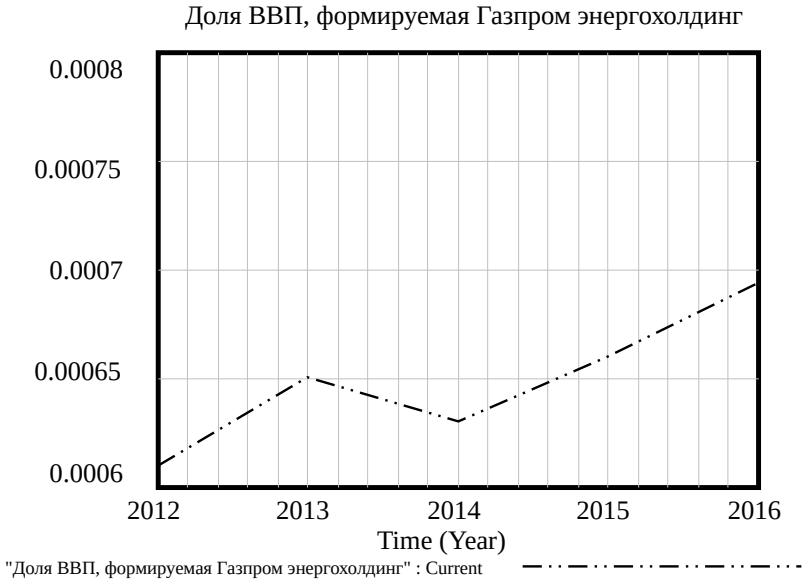


Рис. 5. Прогноз экономической эффективности компании ООО «Газпром энергохолдинг», %

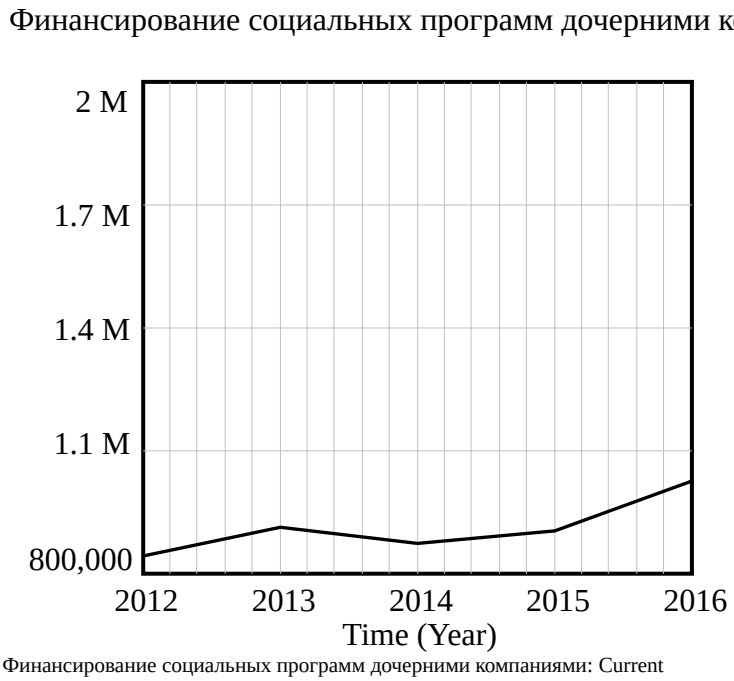


Рис. 6. Прогноз финансирования социальных программ дочерними компаниями, тыс. руб.

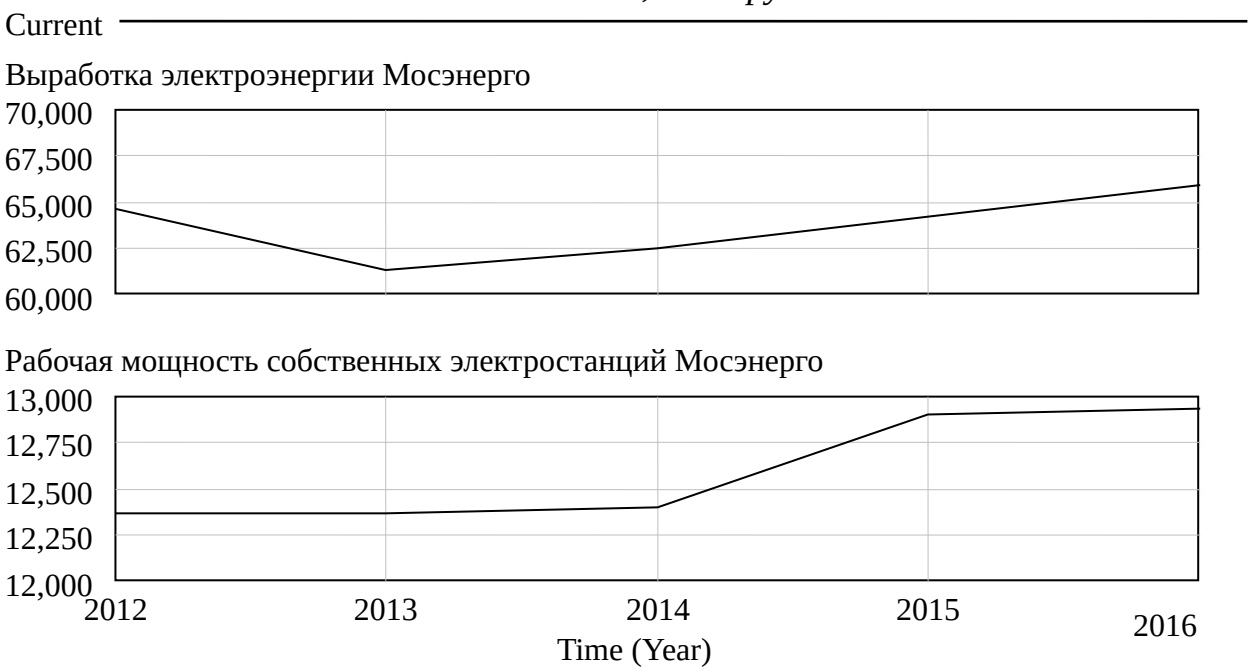


Рис. 7. Прогноз рабочей мощности собственных электростанций (Мвт) и выработки электроэнергии (млн. кВтч) компании «Мосэнерго»

Полученные прогнозы показывают, что различные показатели эффективности компании, в целом, имеют тенденции к повышению, что во многом определяется инвестиционной программой. Высокие прогнозируемые темпы роста показателей деятельности ООО «Газпром

энергохолдинг» обеспечиваются тем, что большую часть собственных средств компания инвестирует уже сегодня. В то же время, результаты моделирования дают основания сосредоточить управленческие решения на улучшении бюджетообразующих и экономических функций «ОГК-2», которая демонстрирует тенденции к отставанию, несмотря на масштабные инвестиции. В этой ситуации следует обратить внимание на такие инструменты, как средняя заработная плата и тарифы на тепловую электроэнергию. Комплекс управленческих решений, связанный с одновременным повышением данных показателей, может дать эффект кратковременного повышения прибыли, которое впоследствии будет поддержано масштабными инвестициями.

Прогнозирование на основе имитационного подхода показало, что рост генерирующих мощностей дочерних компаний не сопровождается соответствующей динамикой выработки энергии. Это связано с ремонтом части мощностей компании, снижением доли старых мощностей и активным вводом в эксплуатацию новых более эффективных и выгодных, с точки зрения экономии топлива. Тем не менее, результаты прогнозирования подтвердили возможности компании обеспечивать энергетическую безопасность как регионов, так и страны в целом. Такая динамика способствует не только повышению экономической, финансовой и социальной эффективности, но и обуславливает рост курса акций и стоимости компании.

Таким образом, имитационный подход к оценке, анализу и прогнозированию деятельности энергетических компаний на примере ООО «Газпром энергохолдинг» позволил на модельном уровне выявить эффективность основных направлений энергетической политики в Российской Федерации на ближайшие годы и подготовить рекомендации относительно комплекса управленческих решений по ее улучшению. Преимуществом имитационного подхода в исследовании работы энергетического сектора является возможность предсказания не столько внутренних тенденций конкретного показателя, определяемых динамикой его временного ряда, сколько прогнозирование изменений на основе взаимосвязи с определяющими его характеристиками.

Литература и источники:

1. Шеннон, Р. Ю. Имитационное моделирование систем – искусство и наука / Р. Ю. Шеннон. – М. : Мир, 1978. – 278 с.

2. Лоу, А. М. Имитационное моделирование / А. М. Лоу, Д. В. Кельтон. – СПб. : Изд-во BHV, 2004. – 848 с.

3. Форрестер, Дж. Основы кибернетики предприятия (индустриальная динамика) / Дж. Форрестер. – М. : Прогресс, 1971. – 278 с.

4. Федеральная служба государственной статистики // [Электронный ресурс] –.– Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/main/

5. ОАО «Мосэнерго» – Обязательное раскрытие информации // [Электронный ресурс] –.– Режим доступа: http://www.mosenergo.ru/catalog/14428.aspx

6. ОАО «ТГК-1» – Обязательное раскрытие информации // [Электронный ресурс] –.– Режим доступа: http://www.tgc1.ru/ir/disclosure/substantial/

7. ОАО «ОГК-2» – Обязательное раскрытие информации // [Электронный ресурс] –.– Режим доступа: http://www.ogk2.ru/