

В. А. Цыбатов, Л. В. Важенина

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ И ПРОГНОЗИРОВАНИЮ РАЗВИТИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В РЕГИОНЕ¹

Топливо-энергетический комплекс (ТЭК) является одним из основных элементов экономики любой территории, в которой пересекаются интересы всех хозяйствующих субъектов. Для обеспечения экономического роста области необходимо обеспечить внутреннее равновесие энергоресурсов, которое должно формироваться с учетом региональной специфики экономического роста и энергетической безопасности. В исследовании изучено состояние этого равновесия, определяющее топливно-энергетический баланс области (ТЭБ). Целью исследования является разработка ТЭБ, которая позволит точно определить, сколько и каких ресурсов области не хватает для обеспечения стратегии регионального развития и какие ресурсы необходимо привлечь извне. В ТЭБ как в фокусе отображаются все проблемы регионального развития, поэтому ТЭБ необходим как механизм анализа текущих проблем экономического развития, а в прогнозном варианте — как инструмент перспективного видения топливно-энергетического комплекса, энергетических угроз и путей их преодоления. Многообразие связей энергетического сектора с другими секторами экономики и сторонами жизни общества приводит к тому, что при разработке топливно-энергетического баланса области приходится выходить за рамки собственно энергетического сектора, вовлекая в анализ другие сектора экономики, а также банковскую, бюджетную и законодательную, налоговую системы.

В связи со сложностью обсуждаемой проблемы, очевидной становится необходимость разработки соответствующей прогнозно-аналитической системы, позволяющей региональным органам власти осуществлять научно обоснованные прогнозы последствий принимаемых управленческих решений. Проводить многовариантные сценарные исследования возможностей развития ТЭК и отдельно промышленности, использовать методы проектно-ориентированного управления, согласованного применения государственного регулирования стратегических и рыночных механизмов на оперативных направлениях развития ТЭК и отдельно промышленности в экономике региона.

Ключевые слова: моделирование, социально-экономическое развитие, регион, прогнозирование, топливно-энергетический комплекс, газовая промышленность, стратегирование

1. Модели и системы прогнозирования ТЭК в России и за рубежом

В основе современной энергетической стратегии США лежат детальные прогнозы развития как основных макроэкономических показателей страны, так и многочисленных разнородных энергетических индикаторов на перспективу до 2020 г., подготовленные еще в 1996–1998 гг. Министерством энергетики страны на базе использования сложных долгосрочных многофакторных эконометрических моделей и полного внутреннего энергетического баланса США, рассчитанного по средней теплотворной способности энергоносителей. Прогнозные сценарии содержат наиболее вероятные ожидаемые результаты практической деятельности американских федеральных ведомств и местных властей штатов, а также отражают действующие внешнеэкономические

тренды. Также в сценариях учитываются: рост технологической эффективности добычи, переработки и потребления энергоносителей; динамика мировых цен на энергетическое сырье; последовательное снижение мощностей АЭС, выводимых из эксплуатации; реструктуризация внутренних региональных американских рынков сбыта электроэнергии.

Основная административная ответственность за выработку долгосрочной энергетической стратегии и реализацию национальной энергетической политики США возложена на президента страны и на 6 профильных федеральных агентств: Министерство энергетики, Министерство торговли, Государственный департамент, Министерство сельского хозяйства, Министерство внутренних дел, Агентство по охране окружающей среды. Эти федеральные агентства контролируют реализацию исследовательских программ в области совершенствования традиционных энергетических технологий, использования возобновляемых

¹ © Цыбатов В. А., Важенина Л. В. Текст. 2014.

энергоносителей и атомной энергии, энергосбережения в быту, в промышленности и на транспорте, а также переработки отходов и охраны окружающей среды.

В СССР отчетные топливно-энергетические балансы составлялись Госкомстатом СССР до 1990 г. раз в пять лет по полному кругу охвата всех видов энергетических ресурсов (после 1990 г. такие балансы не разрабатывались). В промежуточные годы разрабатывались расчетные энергетические балансы, которые отличались от отчетных неполным учетом энергоресурсов, сочетанием отчетных данных и экспертных оценок [6]. Прежняя методика разработки расчетных энергетических балансов используется и в настоящее время. На основании этой методики Минэнерго разрабатывает прогноз топливного баланса в период формирования бюджета страны. Следует отметить, что применяемая методика не идентична методике составления энергетических балансов, используемых в мировой практике и европейской энергетической статистике [4].

В мировой и российской практике разработка отчетных и прогнозных энергетических балансов традиционно ведется только в натуральных и условных единицах (тоннах условного топлива или нефтяного эквивалента). Однако для комплексного анализа материальных, стоимостных и финансовых потоков в энергетическом секторе этого явно недостаточно. Поэтому для выявления всей совокупности энергоэкономических связей в [6] сделана попытка разработки энергетического баланса России за 1998 г. в стоимостном выражении. Показано, что стоимостная оценка при всех ограничениях, связанных с неполнотой информационной базы, позволяет рассмотреть новые разрезы энергетического баланса и выявить его узкие места. Наиболее развитая технология прогнозирования энергобалансов разработана в Институте энергетических исследований РАН (ИНЭИ РАН) [3, 8]. Эта технология используется для прогнозирования российской энергетики. Главной особенностью этой технологии является формирование непротиворечивой и взаимосогласованной системы прогнозов экономического развития страны, объемов потребления и производства основных видов топлива и энергии, а также финансирования отдельных отраслей ТЭК. Итеративное согласование в системе прогнозов производится через энергетические балансы, формируемые в целом для страны и по отдельным регионам, производственные характеристики и финансовые балансы отраслей ТЭК, замыка-

емые на межотраслевые балансы национальной экономики. В рамках данной технологии выделяются два основных уровня прогнозов. На верхнем уровне формируются сценарии социально-экономического развития страны. Для каждого сценария развития экономики в специальной модели взаимодействия экономики и энергетики формируется прогноз энергопотребления и начальный вариант сводного энергетического баланса страны, в котором перспективный спрос на энергоресурсы увязывается с возможностями их производства. Далее основные параметры энергобаланса страны передаются как контрольные (целевые) показатели для задач нижнего уровня, где сценарии энергопотребления страны детализируются в территориальном разрезе и на их основе формируются прогнозы развития производственной базы отдельных отраслей ТЭК. Прогноз развития производственной базы для каждой отрасли ТЭК выполняется совместно (с помощью единого модельного инструментария) с прогнозом ее финансового состояния, в рамках которого исследуются возможности выполнения инвестиционной программы с учетом доступных источников ее финансирования и прогноза цен топлива и энергии по различным регионам страны. Интегральные экономические характеристики развития отраслей ТЭК, а также прогноз удельной энергоемкости производства основных видов продукции и услуг возвращаются на «верхний» уровень, где на основе всей полученной информации сводятся материальные и финансовые балансы (с учетом экспортно-импортных отношений) в целом по экономике страны. В результате исходный сценарий развития экономики корректируется в зависимости от того, какое влияние на темпы развития и структуру экономики в рамках данного сценария оказывает совокупное действие энергосбережения, а также эффективности производства и экспорта энергоресурсов, инвестиционной, ценовой и налоговой политики в энергетике и т. д.

Анализ литературных источников показывает, что систем, подобных разработанной в ИНЭИ РАН, на региональном уровне на настоящий момент нет. Отдельные разработки по формированию топливно-энергетического баланса ведутся в Волгоградской, Саратовской, Сахалинской областях, Ярославской областях, республике Татарстан. Однако эти разработки не в полной мере соответствуют насущным потребностям регионального развития.

Разработка настоящей АИС «Энергетика» должна заполнить существующие пробелы.

2. Структура методического обеспечения АИС «Энергетика»

Методическое обеспечение АИС «Энергетика» позволяет проводить многовариантные прогнозно-аналитические исследования развития ТЭК области в тесной взаимосвязи с прогнозами социально-экономического развития региона, разрабатываемыми Министерством экономического развития и торговли Самарской области. На рис. 1 показана схема прогнозно-аналитических исследований возможных путей развития ТЭК региона с использованием технологии ситуационного прогнозирования и индикативного планирования, разработанных авторами [7].

Основные компоненты технологии:

1. Цели и задачи регионального развития.
2. Индикативный план развития региона.
3. Индикативный план развития ТЭК.
4. Сценарии регионального развития.
5. Сценарии развития регионального ТЭК.
6. Имитационная модель социально-экономического развития региона (модель «Экономика региона»).

7. Имитационная модель развития ТЭК региона (Модель ТЭК).

Цели и задачи регионального развития задают направление исследования; на их основе разрабатываются варианты сценариев социально-экономического развития региона в целом и регионального ТЭК, в частности. В соответствии с целями и задачами регионального развития формируются также индикативный план регионального развития и индикативный план развития ТЭК.

Индикативный план представляет собой набор индикаторов развития, для которых указаны целевые значения, которые следует достичь при решении соответствующих задач. Сценарии развития содержат значения управляющих параметров, которые экономические агенты предполагают выставить на горизонте прогнозирования. Наличие индикативных планов придает осмысленность процедуре прогнозирования, поскольку понимание цели развития конкретизирует область возможных сценариев и направлений движения.

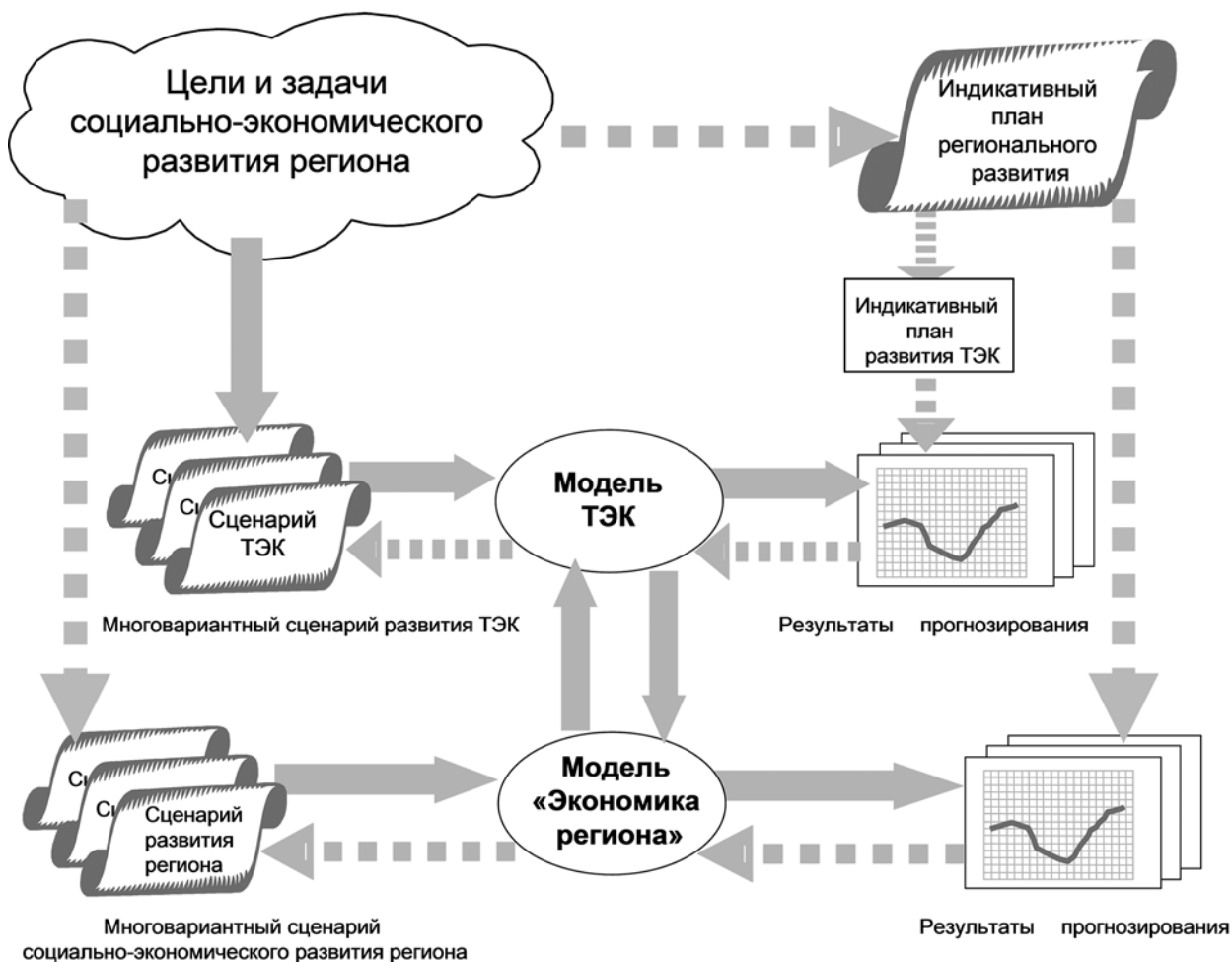


Рис. 1. Структура методического обеспечения АИС

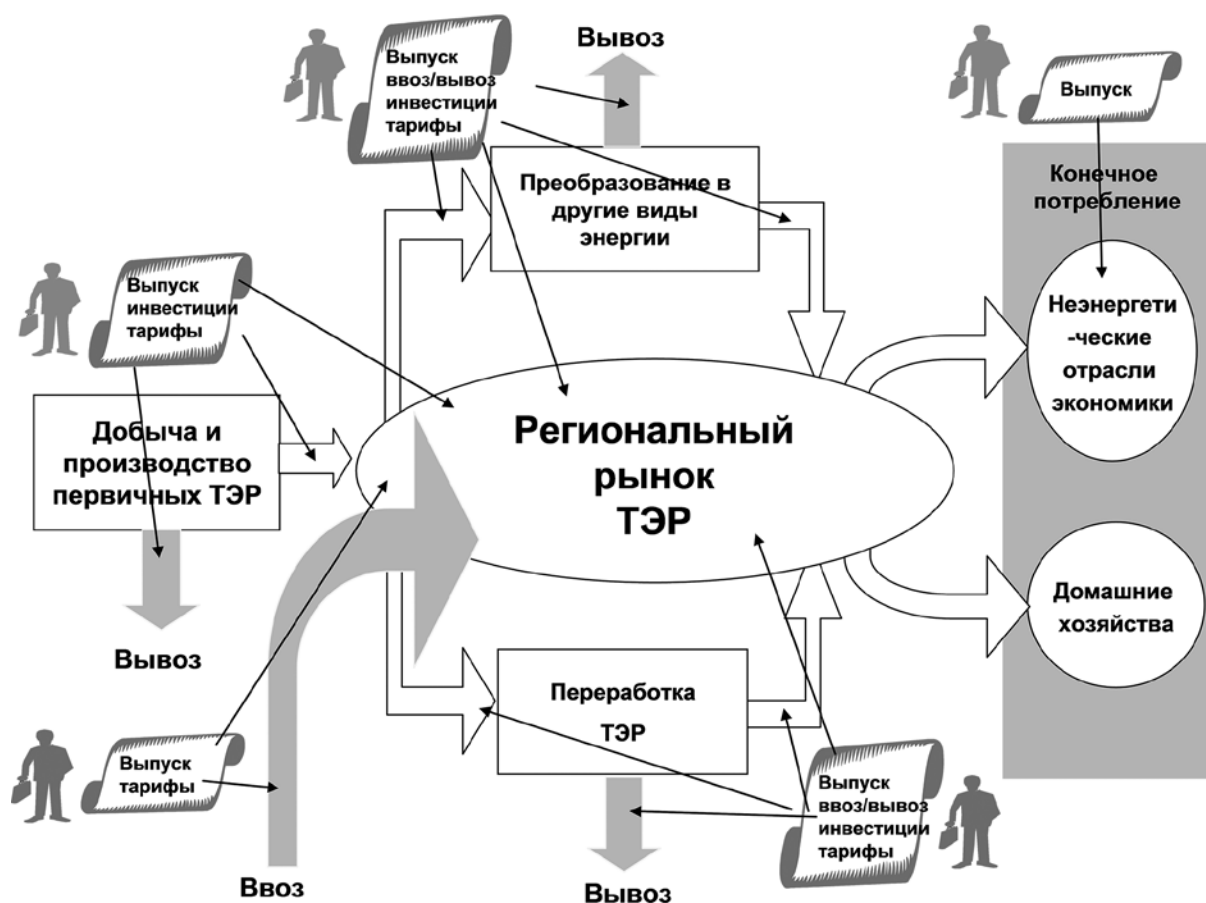


Рис. 2. Модель ТЭК

Само прогнозирование проводится на имитационных моделях социально-экономической деятельности региона (модель «Экономика региона») и развития регионального ТЭК (Модель ТЭК), коэффициенты которых рассчитываются по отчетной статистике. Модель «Экономика региона» представляет собой интегрированную имитационную систему прогнозирования развития региональной экономики. Ее назначение — дать сбалансированные (по всем позициям сценарии развития экономики региона) требования к воспроизводству топливно-энергетических ресурсов и соответствующей сырьевой базы.

Модель ТЭК представляет собой динамическую межотраслевую модель, в которой воспроизводятся взаимосвязанные процессы производства, перераспределения и потребления топливно-энергетических ресурсов (рис. 2). На рис. 3 показаны цепочки движения физических объемов конкретного ТЭР (топлива или энергии) по стадиям энергетического потока: производство — переработка (преобразование) — распределение — конечное потребление. Числами на рисунке пронумерованы строки соответствующего частного баланса ТЭР, формируемого по методологии МЭА.

Изменение состояния ТЭР осуществляется экономическими агентами, которые преобразуют и потребляют ТЭР в процессе своего функционирования. Экономическими агентами являются: хозяйствующие субъекты ТЭК, неэнергетических отраслей экономики, а также домашние хозяйства (население) и органы государственной власти.

Методологической основой модели ТЭК является топливно-энергетический баланс региона, являющийся сводом балансов, построенных по каждому виду топлива и энергии, произведенных и используемых в регионе. В ТЭБ представлены все основные энергетические ресурсы, добываемые, транспортируемые и используемые в регионе: нефть и нефтепродукты; газ (природный и других видов); электроэнергия (ТЭС, ГЭС, АЭС); тепловая энергия, твердое топливо (уголь, дрова, брикеты, прочее твердое топливо). Структурно региональный топливно-энергетический баланс представляет собой систему таблиц, отражающих процессы образования, распределения, преобразования, переработки и конечного потребления ТЭР в регионе (рис. 4).

На верхнем уровне этой системы находятся консолидированные балансы, являю-

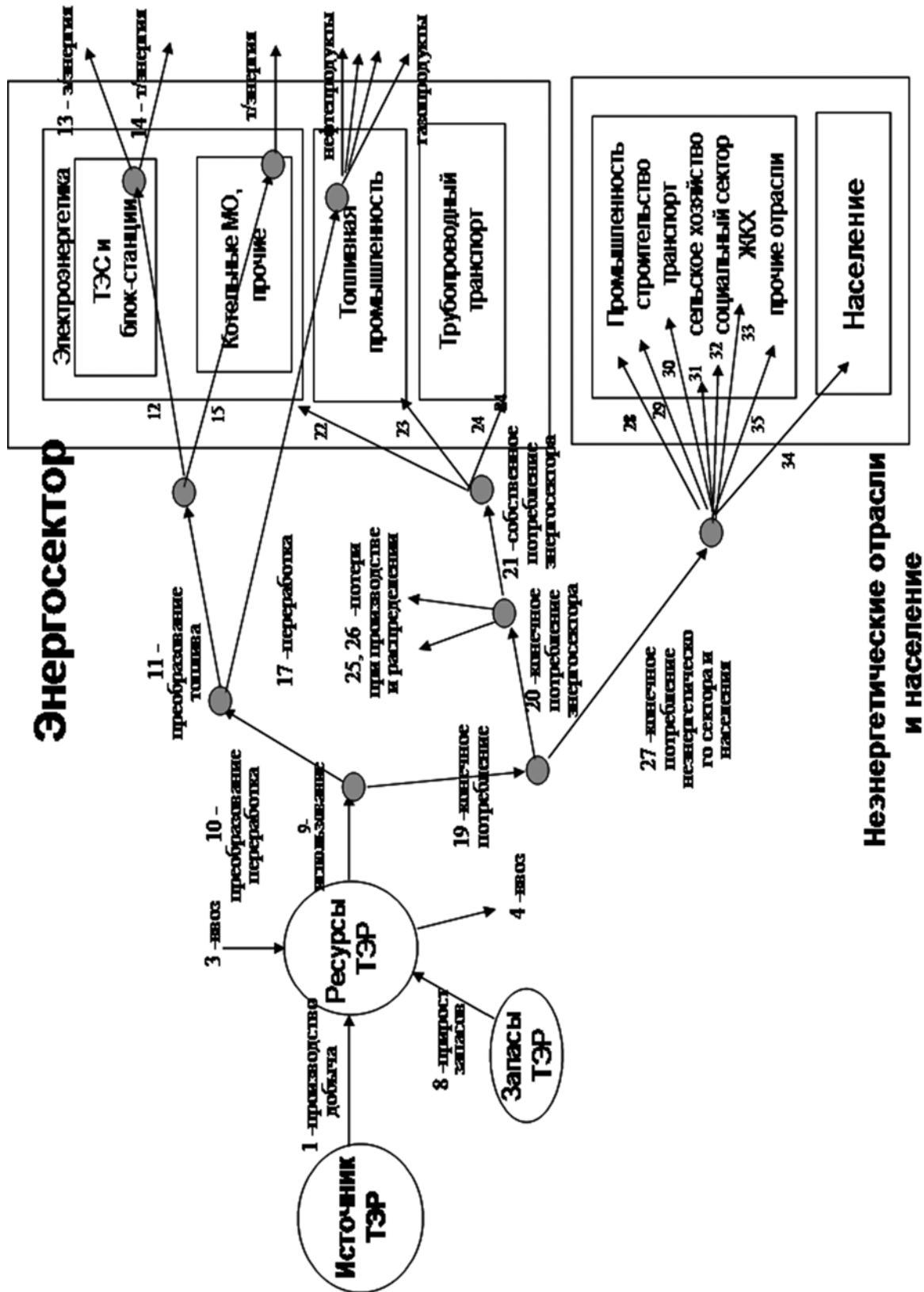


Рис. 3. Модель движения ТЭР

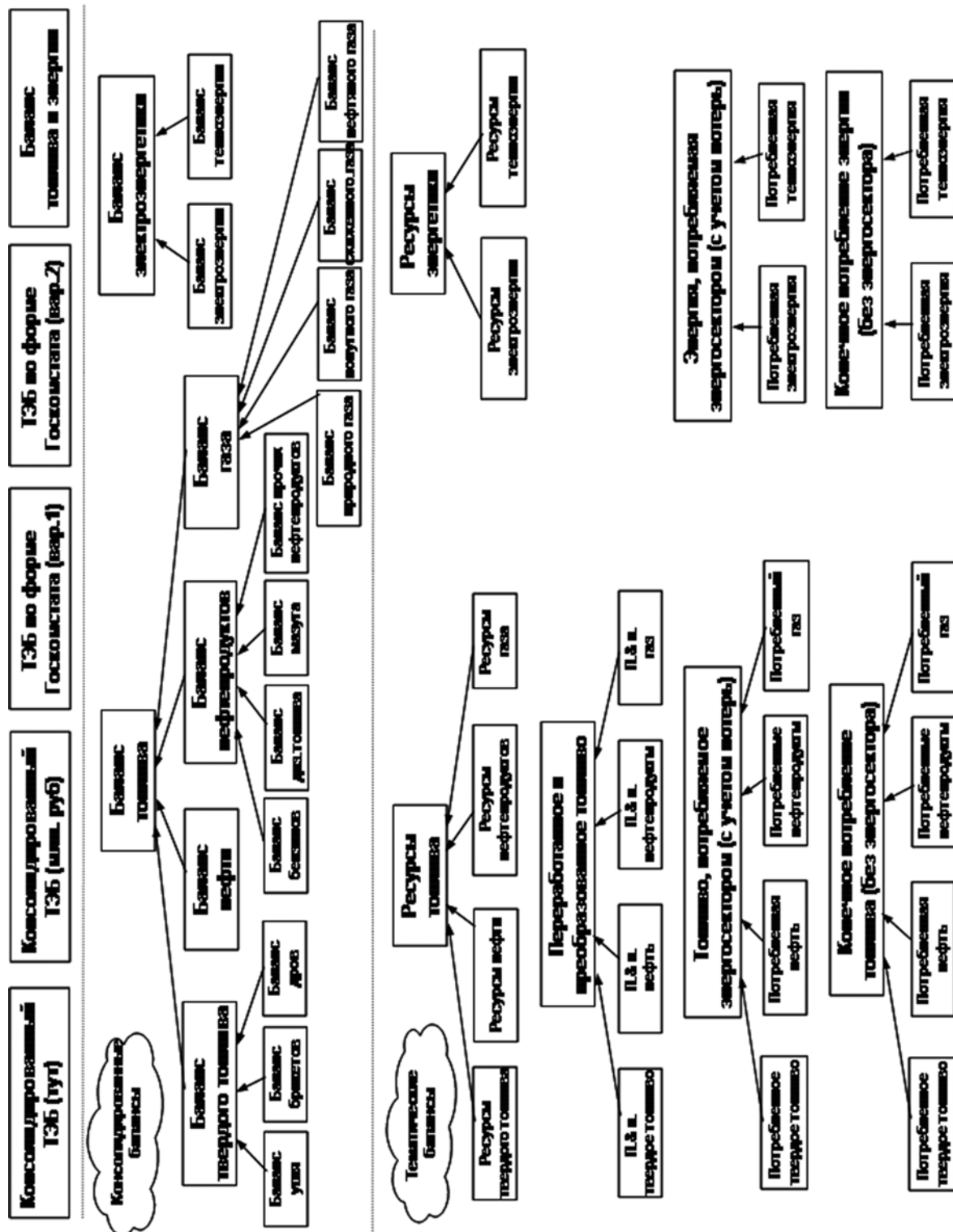


Рис. 4. Система балансов ТЭБ в регионе

щиеся сводом частных балансов, построенных по каждому виду топлива и энергии, произведенных и использованных в регионе. Другие уровни иерархии образуют тематические балансы, частные и аналитические балансы ТЭР, необходимые для анализа различных аспектов движения ТЭР в регионе.

ТЭБ разрабатывается в трех видах: в натуральных показателях, в денежном выражении (млн руб.) и в условных единицах (тоннах условного топлива — т у. т.).

3. Анализ и прогнозирование ТЭК

Методология анализа регионального ТЭК. Основными целями анализа регионального ТЭК являются: определение региональных энергетических пропорций, исследование энергопотребления региональной экономики и населения, оценка энергетической безопасности региона по основным видам топливно-энергетических ресурсов. Анализ ТЭК региона проводится по следующей схеме:

- первичные ТЭР;
- ТЭР, полученные в результате переработки и преобразования первичных ТЭР;
- энергоемкость ВРП и энергоемкость региональной экономики;
- энергопотребление населения;
- энергопотребление в отраслях региональной экономики;
- потребление отдельных видов ТЭР;
- обеспеченность региона энергоресурсами;
- бюджетные расходы на ТЭР.

Прогнозирование ТЭК. Прогнозные расчеты в модели проводятся на основе прогнозно-аналитического эксперимента (см. рис. 1), в рамках которого итеративно подбираются возможные прогнозные траектории сценарных показателей, наилучшим образом соответствующие заданному индикативному плану. При этом происходит балансировка на модели объекта исследования прогнозных предположений экспертов различных предметных областей, сформулированных на прогнозный период. Прогнозные предположения выражаются экспертами в виде траекторий сценарных параметров, которые задаются в сценарии в виде динамических рядов, отражающих ожидаемое экспертами поведение некоторых показателей на горизонте прогнозирования (пропорций распределения ресурсов, индексов роста и т. п.). Расчет всех показателей объекта исследования осуществляется путем сопоставления возможностей и потребностей по всем видам ресурсов, вычисляемым в модели объекта на

основе сценария. Процедура прогнозирования эквивалентна исследованию возможных путей развития объекта моделирования по траектории сбалансированных экспертных знаний, выраженных в коллективном сценарии.

Технология прогнозирования ТЭК предполагает 2 этапа.

На первом этапе разрабатываются сценарии социально-экономического развития региона, на основании которых прогнозируется валовой выпуск по видам экономической деятельности, финансовые ресурсы региона и рост благосостояния населения. Результаты прогнозирования записываются в форму 2п Минэкономразвития РФ. На основании данных формы 2п на модели ТЭК автоматически формируется первичный прогноз потребления ТЭР во всех секторах региональной экономики (перспективный спрос на ресурсы топлива и энергии $R_{ni}^d(t)$, здесь n — вид ТЭР, i — номер прогнозного года).

На втором этапе по сценарию развития ТЭК на модели ТЭК прогнозируется потенциальное производство энергоресурсов. Рассчитанный перспективный спрос на ресурсы топлива и энергии ($R_{ni}^d(t)$) покомпонентно увязывается с потенциальными ресурсами ТЭР ($R_{ni}^{pot}(t)$). Если $R_{ni}^d(t) < R_{ni}^{pot}(t)$, то это означает, что ресурсы ТЭР обеспечивают потребности региона по n -му компоненту ТЭР в i -м прогнозном году. В противном случае ресурсы региона по n -му компоненту ТЭР не соответствуют потребности развития региона. Необходимо либо увеличить ресурсы ТЭР по этому компоненту, либо скорректировать экономическое развитие, чтобы уменьшить спрос, либо сделать и то и другое. Ресурсы ТЭР можно увеличить за счет увеличения потенциала ТЭК, за счет увеличения ввоза ресурса, за счет замещения дефицитных ресурсов, либо за счет энергосбережения. То есть требуется вернуться на первый этап. Вопросы изменения ввоза и вывоза, замещения ресурсов и энергосбережения решаются на уровне сценария ТЭК. В результате исходные сценарии развития экономики и энергетики корректируются в зависимости от того, какое влияние на темпы развития и структуру экономики в рамках данного сценария оказывает совокупное действие энергосбережения, эффективности производства и ввоза и вывоза энергоресурсов, инвестиционной, ценовой и налоговой политики в энергетике и т. д. Несколько уточняющих итераций по данной схеме прогнозирования позволяют сформировать такие сценарии развития экономики и энергетики, при которых достигается наиболее эффективное

использование энергетического потенциала региона в интересах укрепления энергобезопасности, роста экономики и подъема уровня жизни населения.

Таким образом, в процессе итеративного согласования развития экономики и энергетики не только определяются формальные последствия заданных сценариев социально-экономического развития региона и ТЭК, но и обеспечивается проверка их корректности и поэтапное совершенствование. В процессе прогнозирования средствами АИС обеспечивается интерактивная связь с участниками процесса принятия решений и возможность корректировки принимаемых управленческих решений (сценариев) в зависимости от развития воспроизводимых ситуаций.

Моделирование кризисных ситуаций. Моделирование кризисных ситуаций проводится с целью оценки их возможных последствий и отработки на модели управленческих решений для выхода из кризисной ситуации или ее предотвращения. Кризисные ситуации возникают при конфликте возможностей и потребностей. Причинами кризисных ситуаций с ТЭР могут быть следующие факторы:

- мощностные ограничения по объему производства (добычи) и ввоза ТЭР (кризисная ситуация 1-го рода);

- лимитирование ввоза необходимых топливно-энергетических ресурсов на территорию региона (кризисная ситуация 2-го рода);

- финансовые ограничения по объему закупок ТЭР (кризисная ситуация 3-го рода).

В рамках АИС «Энергетика» предусмотрен стандартный набор кризисных ситуаций, анализ которых полностью автоматизирован. Также создан инструментарий для описания ситуаций, не входящих в стандартный набор.

4. Оценка влияния стратегического управления на энергосбережение и повышение энергоэффективности в газовой промышленности

В данном разделе с использованием АИС «Энергетика» проведена оценка влияния программных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на развитие отраслей газовой промышленности. Проведение прогнозных расчетов с использованием модельного инструментария позволяет сделать следующие выводы.

Предлагаемый комплекс мероприятий по энергосбережению для отрасли «добыча газа» является малоэффективным и требует корректировки программных мер, выработки более

кардинальных методов в модернизации и реконструкции технических средств и технологии добычи газа. Также требуется совершенствование организации работ по энергосбережению и энергопотреблению топливно-энергетических ресурсов.

В ходе исследований было выявлено влияние повышения показателя энергетической эффективности на рыночную стоимость компаний газовой промышленности, их инвестиционную привлекательность, конкурентоспособность и общественную эффективность проектов в регионе.

Изменение рыночной стоимости компаний в результате проводимых мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности в капитализации ОАО «Газпром» представлено в табл. 1. В результате предложенных мероприятий по программе энергосбережения и повышения энергоэффективности показатели капитализации газовых компаний существенно улучшаются, соответственно, их части также увеличатся с ростом общей стоимости материнской компании и составят для отраслей добычи — 1/43, переработки — 1/1639 и транспорта — 1/256.

В итоге расчета показателей капитализации газовых компаний стоимость для добычи газа увеличилась на 317 млн руб. (или 0,32 %) и составила 99,2 млрд руб., стоимость для «переработки газа увеличилась на 172,8 млн руб. (или 6,64 %) и составила 2,6 млрд руб. и стоимость для транспорта газа увеличилась на 771,3 млн руб. (или 4,6 %) и составила 16,6 млрд руб. За счет предложенных мероприятий по энергосбережению в газовых компаниях ОАО «Газпром» общая капитализация его увеличилась на 1,3 млрд руб. (0,03 %) и составила 4,3 трлн руб.

Таблица 1
Изменение капитализации газовых компаний

Отрасли промышленности	Стоимость компании		Изменение	
	до мероприятий	после мероприятий	млн руб.	%
Добыча	98860,2	99178,1	317,9	0,32
Переработка	2430,3	2603,1	172,8	6,64
Транспорт газа	15900,7	16671,9	771,3	4,63
ОАО «Газпром»	4 286 160,9	4287422,8	1261,9	0,03

Результаты расчетов (табл. 2) показали, что на 1 руб. предложенных программных мероприятий по энергосбережению в газовых компаниях приходится 2,1 руб. прироста чистого дисконтированного дохода и, соответственно,

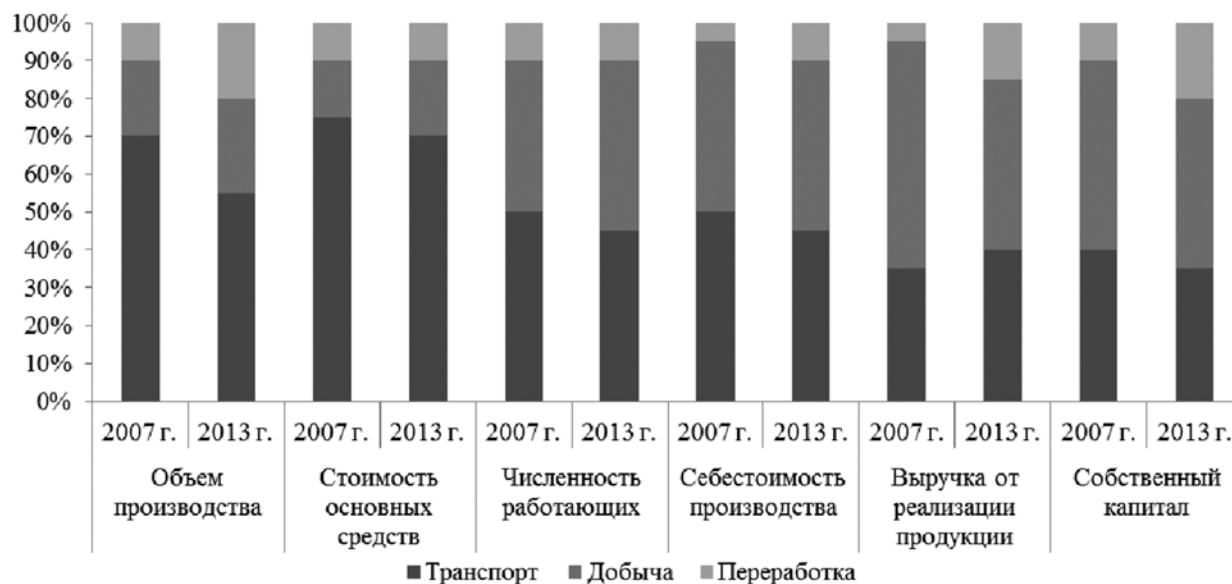


Рис. 5. Соотношение основных ТЭП в отраслях газового сектора экономики за 2007–2013 гг.

прироста их рыночной стоимости. Например, добывающая компания вкладывая 153,1 млн руб. получает — 317,9 млн руб. дохода.

Анализируя полученные результаты исследования, можно отметить, что в газовой промышленности России первой по капиталоемкости является отрасль «транспорт газа» (12,4 руб./руб.), второй выступает — «переработка» (11,95 руб./руб.) и только потом — «добыча газа» (1,27 руб./руб.), то есть в 10 раз ниже первой и второй отрасли в газовом секторе экономики.

Также за рассмотренный период по большинству показателей транспорт газа уступает добыче и переработке. Так, рыночная стоимость добывающей компании превышает перерабатывающую и газотранспортную в 38 и 5,9 раза соответственно, а газотранспортная в свою очередь превышает перерабатывающую в 6,4 раза.

Соотношение и изменение основных технико-экономических показателей между отраслями газового сектора экономики за 2007–2013 гг. отражены на рис. 5. Если сопоставлять объемы производства и выручки от реализации по отраслям газовой промышленности, то в 2007 г. по данным показателям добыча превышала переработку на 12,6 раза, а транспорт в 1,7 раза. Изменение показателей к 2013 г. наблюдается в сторону увеличения объемов производства и выручки от реализации в отрасли «переработка» и снижение этих показателей в отрасли «добыча». Это связано с тем, что к 2013 г. произошло сокращение добычи газа на крупных газовых месторождениях, которые уже эксплуатируются на завершающей стадии разработки. В связи с этим уве-

личилась доля низконапорного газа (например, месторождение Медвежье, являющееся ключевым в ООО «Газпром добыча Надым»), и возникла проблема поиска различных вариантов его эффективного использования. В данных условиях приоритетным направлением является ввод и организация на промыслах газоперерабатывающих производств как эффективного варианта получения высокого дохода от реализации продуктов газопереработки и, соответственно, увеличения капитализации компаний и снижения себестоимости продукции [1, 2]. Увеличение доли собственного капитала (рис. 5) в отрасли «переработка» также подтверждается развитием газоперерабатывающих производств на фоне падающей добычи газа, а рост издержек в добыче газа обусловлен реализацией мероприятий по продлению сроков эксплуатации газовых месторождений на завершающей стадии их разработки. Относительно стабильная численность работающих в отраслях газового сектора экономики оказывает влияние на изменение себестоимости производства при сокращении объемов производства (например, добыча) она увеличивается, при росте, соответственно снижается (например, переработка).

Сравнивая показатели рентабельности (рис. 6) и капиталоемкости с учетом проведенных мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности можно сделать вывод, что отрасль «добыча газа» является более привлекательной и эффективной в газовом секторе экономики, как по капитализации, так и по всем расчетным показателям.

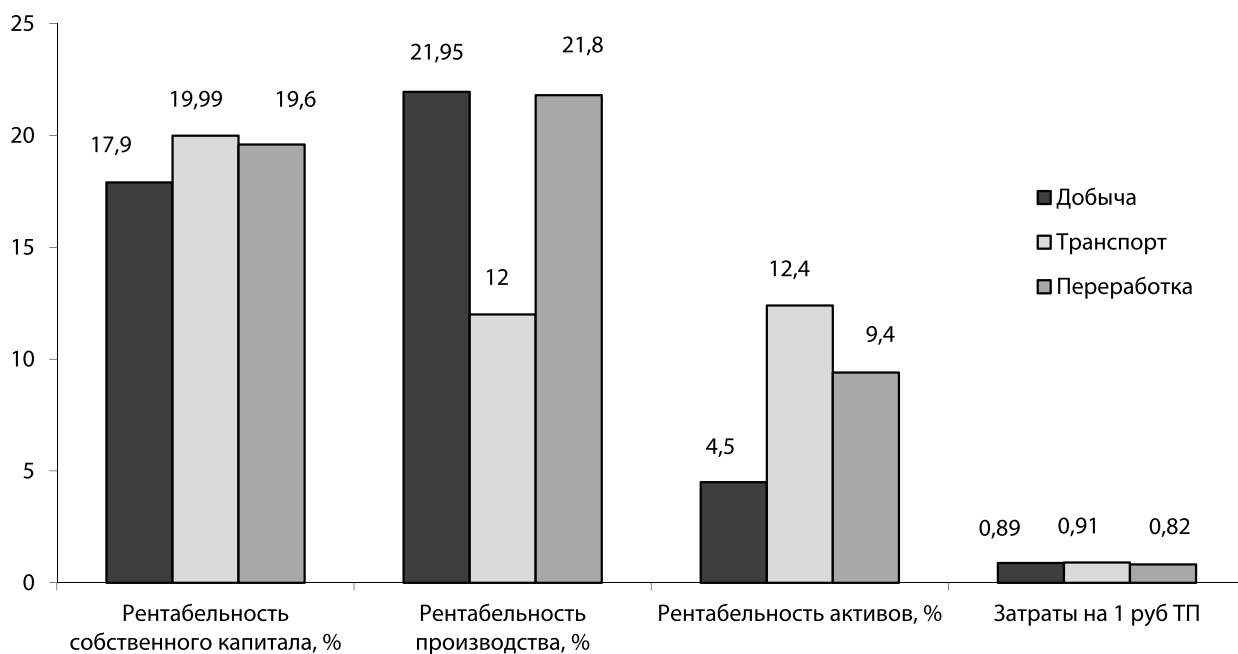


Рис. 6. Сравнительная оценка показателей эффективности газовых компаний

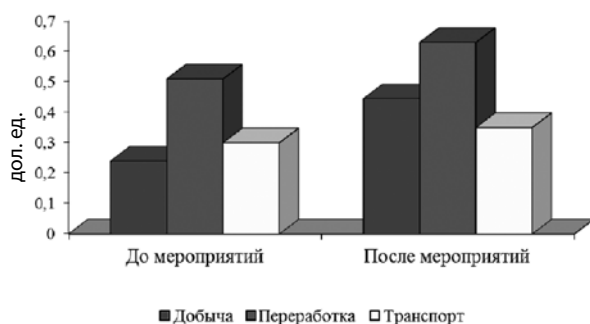


Рис. 7. Изменение инвестиционной привлекательности в результате реализации энергосберегающих проектов в отраслях газовой промышленности

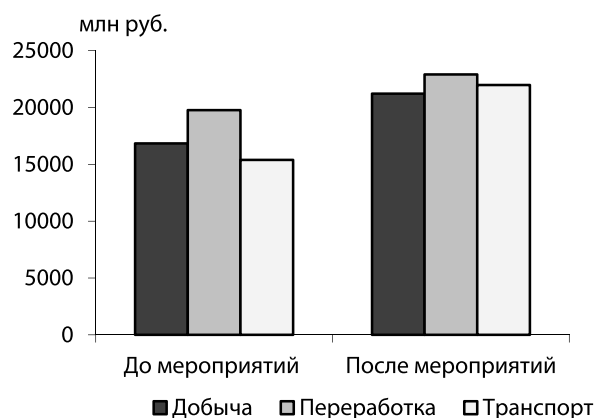


Рис. 8. Изменение общественной эффективности проектов по энергосбережению

Степень инвестиционной привлекательности является определяющим условием активной инвестиционной деятельности, а следовательно, и эффективного социально-экономического развития, как для отрасли в целом, так и на уровне региона. Рост инвестиционной привлекательности дает конкурентное преимущество отрасли и всего газового сектора экономики в целом (рис. 7). Повышение общественной эффективности (рис. 8), реализуемых ресурсо- и энергосберегающих проектов говорит о положительном решении не только экономических, но и экологических и социальных проблем, а также улучшении качества жизни населения страны.

В заключение можно отметить, что в сложных природно-климатических и социально-политических условиях закономерно отставание одной отрасли от другой в целом по газовому сектору. Восстановить развитие отстающих отраслей возможно за счет реализации ресурсо- и энергосберегающих проектов, внедрения диверсификации производств и ввода наукоемких технологий, а также проведения реструктуризации газового сектора экономики с увеличением доли «переработки» и уменьшения доли «добычи» углеводородного сырья.

Список источников

1. Важенина Л. В. Направления повышения энергоэффективности в магистральном транспорте газа. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. — 280 с.
2. Важенина Л. В. Оценка программ по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на предприятиях газовой отрасли // Вестник ИНЖЕКОНа. — 2012. — Вып. 5 (56). — С. 276-27

3. Инструментальные средства для количественного исследования взаимосвязей энергетики и экономики / Макаров А. А., Шапот Д. В., Лукацкий А. М., Малахов В. А. // Экономика и математические методы. — 2002. — Т. 38. — №1. — С. 45-56.
4. Методологические положения по расчету топливно-энергетического баланса Российской Федерации в соответствии с международной практикой / Госкомстат России. — М., 1999. — 18 с.
5. Методологические положения по статистике. Вып. 5 / Госкомстат России. — М., 2006. — 510 с.
6. Стоимостная оценка энергетического баланса России / Борисова И. Н., Воронина С. А., Кретинина Ю. С., Некрасов А. С. // Проблемы прогнозирования. — 2002. — № 4. — С. 65-74.
7. Топливно-энергетический комплекс России. Возможности и перспективы / Сияк Ю. В., Некрасов А. С., Воронина С. А., Семикашев В. В., Колпаков А. Ю. // Проблемы прогнозирования. — 2013. — № 1. — С. 4-21.
8. Цыбатов В. А. Моделирование экономического роста. — Самара: СГЭУ, 2006. — 360 с.
9. Электроэнергетика России 2030. Целевое видение. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. — 360 с.
10. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года. — М.: — ГУ Институт энергетической стратегии, 2010. — 184 с.

Информация об авторах

Цыбатов Владимир Андреевич (Самара, Россия) — доктор экономических наук, профессор, Самарский государственный экономический университет (443090, Самара, ул. Советской Армии, д.141, e-mail: tva82@yandex.ru).

Важенина Лариса Витальевна (Тюмень, Россия) — кандидат экономических наук, доцент, Тюменский государственный нефтегазовый университет (625000, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 38, e-mail: Vagenina@rambler.ru).

V. A. Tsybatov, L. V. Vazhenina

Methodical Approaches To Analysis And Forecasting Of Development Fuel And Energy Complex And Gas Industry In The Region

Fuel and energy complex (FEC) is one of the main elements of the economy of any territory over which intertwine the interests of all economic entities. To ensure economic growth of the region should ensure that internal balance of energy resources, which should be developed with account of regional specifics of economic growth and energy security. The study examined the status of this equilibrium, indicating fuel and energy balance of the region (TEB). The aim of the research is the development of the fuel and energy balance, which will allow to determine exactly how many and what resources are not enough to ensure the regional development strategy and what resources need to be brought in. In the energy balances as the focus of displays all issues of regional development, so thermopile is necessary as a mechanism of analysis of current issues, economic development, and in the forward-looking version — as a tool future vision for the fuel and energy complex, energy threats and ways of overcoming them. The variety of relationships in the energy sector with other sectors and aspects of society lead to the fact that the development of the fuel and energy balance of the region have to go beyond the actual energy sector, involving the analysis of other sectors of economy, as well as systems such as banking, budgetary, legislative, tax.

Due to the complexity of the discussed problems, the obvious is the need to develop appropriate forecast-analytical system, allowing regional authorities to implement evidence-based predictions of the consequences of management decisions. Multivariant scenario study on development of fuel and energy complex and separately industry, to use the methods of project-based management, harmonized application of state regulation of strategic and market mechanisms on the operational directions of development of fuel and energy complex and separately industry in the economy of the region.

Keywords: modeling, socio-economic development, region, forecasting, fuel and energy complex, gas sector, strategy planning

References

1. Vazhenina, L. V. (2012). *Napravleniya povysheniya energoeffektivnosti v magistralnom transporte gaza [Directions of increase of efficiency in pipeline transport of gas: monograph]*, Tyumen, TyumGNGU, 280.
2. Vazhenina, L. V. (2012). Otsenka programm po energosberezheniyu i povysheniyu energeticheskoy effektivnosti na predpriyatiyakh gazovoy otrasli [Evaluation of programs on energy saving and energy efficiency in enterprises of the gas industry]. *Vestnik INZHEKONa [Scientific journal "Bulletin of Engecon"]*, 5(56), 276-27.
3. Makarov, A. A., Shapot, D. V., Lukatskiy, A. M. & Malakhov, V. A. (2002). Instrumentalnyye sredstva dlya kolichestvennogo issledovaniya vzaimosvyazey energetiki i ekonomiki [Tools for quantitative investigation of the relationship between the energy sector and economies]. *Ekonomika i matematicheskie metody [Economics and mathematical methods]*, 38, 1, 45-56.
4. *Metodologicheskie polozheniya po raschyotu toplivno-energeticheskogo balansa Rossiyskoy Federatsii v sootvetstvii s mezhdunarodnoy praktikoy [Methodological provisions for calculation of the fuel and energy balance of the Russian Federation in accordance with international practice]*. (1999). Goskomstat Rossii [Goskomstat Of Russia], Moscow, 18..
5. *Metodologicheskie polozheniya po statistike. Vyp. 5 [Methodological regulations on statistics Issue 5]*. (2006). Goskomstat, Moscow, 510.
6. Borisova, I. N., Voronina, S. A., Kretinina, Yu. S. & Nekrasova, A. S. (2002). Stoimostnaya otsenka energeticheskogo balansa Rossii [Valuation of the energy balance of Russia]. *Problemy prognozirovaniya [Forecasting problems]*, 4, 65-74.
7. Sinyak, Yu. V., Nekrasova, A. S. Voronina, S. A., Semikashev, V. V. & Kolpakov, A. Yu. (2013). Toplivno-energeticheskiy kompleks Rossii: vozmozhnosti i perspektivy [Fuel and energy complex of Russia: opportunities and prospects]. *Problemy prognozirovaniya [Forecasting problems]*, 1, 4-21.

8. Tsybatov, V. A. (2006). *Modelirovanie ekonomicheskogo rosta [Modeling of economic growth]*. Samara, SGEU [Samara State University of Economics], 360.

9. *Elektroenergetika Rossii 2030. Tselevoye videnie [Electric power industry of Russia 2030. The target vision]*. Moscow, Business Book Publ., 360.

10. *Energeticheskaya strategiya Rossii na period do 2030 goda [The energy strategy of Russia for the period until 2030]*.. Moscow, Institut energeticheskoy strategii [Institute of Energy Strategy], 184.

Information about the authors

Tsybatov Vladimir Andreyevich (Samara, Russia) — Doctor of Economics, Professor, Samara State Economic University (141, Sovetskoy Armii str., Samara, 443090, Russia, e-mail: tva82@yandex.ru).

Vazhenina Larisa Vitalyevna (Tyumen, Russia) — PhD in Economics, Associate Professor, Tyumen State Oil and Gas University (38, Volodarskogo str., Tyumen, 625000, Russia).