

## Информационно-аналитическое сопровождение энергетической политики на региональном уровне

И.Д. Ратманова  
ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»,  
Иваново, Российская Федерация  
E-mail: idr@osi.ispu.ru

### Авторское резюме

**Состояние вопроса:** Происходящие в России структурные изменения в энергетике обострили ситуацию и вызвали повышенный интерес к проблемам региональной энергетики. Учитывая большую размерность структуры топливно-энергетического комплекса региона, пересечение интересов ряда ведомственных вертикалей, объединение нескольких десятков видов экономической деятельности, многоуровневую территориально распределенную структуру, возникает очевидная проблема организации эффективного управления ТЭК. При этом проведение обоснованной энергетической политики невозможно без соответствующей информационной поддержки.

**Материалы и методы:** На основе детального исследования законодательной базы определены основные составляющие информационно-аналитического сопровождения региональной энергетической политики.

**Результаты:** Разработана технология организации информационной поддержки принятия решений при проведении региональной энергетической политики на основе информационно-аналитической системы ведения топливно-энергетических балансов.

**Выводы:** Использование полученных результатов направлено на повышение энергетической эффективности в регионе.

**Ключевые слова:** региональная энергетическая политика, энергосбережение, информационная поддержка принятия решений, информационно-аналитическая система.

## Informational and Analytic Support of Power Engineering Policy at Regional Level

I.D. Ratmanova  
Ivanovo State Power Engineering University, Ivanovo, Russian Federation  
E-mail: idr@osi.ispu.ru

### Abstract

**Background:** The structural changes in power engineering which take place in Russia have sharpened the situation and increased interest to regional power engineering problems. Taking into account regional heat-and-power network (HPN) complexity, intersection of numerous departments' interests, combination of several dozens of economic activity types, hierarchical geographically dispersed structure, effective HPN management becomes an obviously complex problem. Besides, reasonable power engineering policy is impossible without relevant informational support.

**Materials and methods:** The main components of regional power engineering policy informational and analytic support were designed on the basis of detailed legal framework research.

**Results:** The informational decision making support technology for regional power economy policy based on informational and analytic system of heat and power balancing is developed.

**Conclusions:** The obtained results can be applied to enhance power economy efficiency in the region.

**Key words:** regional power engineering policy, energy-saving, decision making information support, information and analytic system.

В соответствии с существующим законодательством можно выделить три основные задачи, обуславливающие необходимость системного подхода к организации информационно-аналитического сопровождения энергетической политики на региональном уровне, а именно:

– информационная поддержка принятия решений по стратегии развития топливно-энергетического комплекса региона в целях планирования развития и реконструкции ТЭК,

согласованного проведения инвестиционной политики, обоснованного участия в федеральных целевых программах, а также формирования и последующего мониторинга областных целевых программ;

– информационно-аналитическое обеспечение управления энергосбережением, включающее мониторинг и оценку эффективности использования топливно-энергетических ресурсов в различных сферах экономической

деятельности; планирование и контроль исполнения программных мероприятий;

– ведение системы топливно-энергетических балансов региона и муниципальных образований, составление сводных прогнозных балансов топливно-энергетических ресурсов.

Исследование состава требуемых информационных ресурсов рассмотрим с позиции актуальной нормативно-правовой базы.

**Планирование стратегии развития топливно-энергетического комплекса региона.** В Распоряжении Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 г. №1715-р «Энергетическая стратегия России на период до 2030 года» (ст. 6) определяется: «*Стратегической целью региональной энергетической политики является создание устойчивой и способной к саморегулированию системы обеспечения региональной энергетической безопасности с учетом оптимизации территориальной структуры производства и потребления топливно-энергетических ресурсов.*»

Согласно Федеральному закону «Об электроэнергетике» от 26 марта 2003 г. №35-ФЗ (глава 5, ч. 4, ст. 21), «*органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации наделяются полномочиями на государственное регулирование и контроль в электроэнергетике, в том числе: утверждение инвестиционных программ субъектов электроэнергетики, а также контроль за реализацией таких программ; согласование размещения объектов электроэнергетики на территориях соответствующих субъектов Российской Федерации; создание штабов по обеспечению безопасности электроснабжения и обеспечение их функционирования.*»

В целях информационного обеспечения деятельности органов государственной власти при формировании государственной политики в сфере электроэнергетики перед субъектами Российской Федерации, согласно Постановлению Правительства РФ от 17 октября 2009 г. №823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики», поставлена задача разработки планов развития энергетики региона.

Минэнерго России, в свою очередь, подготовило Методические рекомендации по разработке схем и программ развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации на 5-летний период (Приложение к Протоколу совещания Минэнерго России от 09 ноября 2010 г. № АШ-369 пр.). В документе констатируется, что основными задачами разработки региональной программы являются: «*планирование развития сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей для обеспечения удовлетворения среднесрочного спроса на электрическую энергию (мощность) и тепловую*

*энергию, формирование стабильных и благоприятных условий привлечения инвестиций для создания эффективной и сбалансированной энергетической инфраструктуры, обеспечивающей социально-экономическое развитие и экологически ответственное использование энергии и энергетических ресурсов на территории субъекта Российской Федерации*». Отметим, что, согласно указанным Методическим рекомендациям, при составлении Программы должна быть проанализирована представительная ретроспектива статистических данных (за последние пять лет) по региону в целом, отдельным муниципальным образованиям, а также по конкретным поставщикам и потребителям топливно-энергетических ресурсов.

Таким образом, формирование на региональном уровне интегрированной базы статистических данных по поставщикам и потребителям топливно-энергетических ресурсов необходимо в целях принятия обоснованных решений по стратегии развития ТЭК региона. Комплексный анализ ретроспективы накопленной информации обеспечит возможность оценки состояния топливно-энергетического комплекса для определения ориентиров дальнейшего развития.

В ряде регионов разработаны соответствующие программы развития энергетической инфраструктуры региона, а также решаются задачи комплексной организации информационно-аналитического сопровождения. В частности, Постановлением Правительства Ярославской области от 17 ноября 2010 г. №844-п утвержден документ «О программе развития энергетики Ярославской области на 2011–2015 годы»; принят Закон Республики Татарстан №7-ЗРТ от 13.01.2007 г. «Об утверждении Программы развития топливно-энергетического комплекса Республики Татарстан на 2006–2020 годы»; Распоряжением Правительства Ивановской области от 13.08.2008 № 284-рп утвержден документ «План развития и реконструкции топливно-энергетического комплекса Ивановской области на период 2007–2012 годов».

При составлении указанных документов проведен комплексный анализ статистической информации по показателям топливно-энергетического комплекса региона. Это позволило принять обоснованное решение по его развитию и совершенствованию. Последующий анализ накопленной информации позволит сделать выводы об эффективности принятых решений.

**Управление энергосбережением и повышением энергетической эффективности в регионе.** В настоящее время проводится активная политика в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. В принятом Федеральном законе от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбере-

жении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» определены полномочия органов государственной власти субъектов Российской Федерации в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в частности (ст. 7): «...установление требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности; координация мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности и контроль за их проведением бюджетными учреждениями, государственными унитарными предприятиями соответствующего субъекта Российской Федерации; осуществление регионального государственного контроля за соблюдением требований законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности на территории соответствующего субъекта Российской Федерации».

Постановление Правительства РФ от 31 декабря 2009 г. №1225 «О требованиях к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» рекомендует (п. 4, 5): «Органам государственной власти субъектов Российской Федерации и органам местного самоуправления ежегодно проводить корректировку планируемых значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности программ с учетом фактически достигнутых результатов реализации программ и изменения социально-экономической ситуации. Также устанавливается, что планируемые и фактически достигнутые в ходе реализации программ значения целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности рассчитываются для каждого года на протяжении всего срока реализации программ».

В Приказе Минэкономразвития России от 17 февраля 2010 г. № 61 «Об утверждении примерного перечня мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, который может быть использован при разработке региональных муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» включено (раздел VII, п. 2): «Организация информационно-аналитического обеспечения государственной политики в области повышения энергетической эффективности и энергосбережения с целью сбора, классификации, учета, контроля и распространения информации в данной сфере, включая: составление, оформление анализ

*топливно-энергетических балансов, а также единых методологических основ формирования текущих, ретроспективных и перспективных топливно-энергетических балансов и основных индикаторов, демонстрирующих эффективность использования топливно-энергетических ресурсов».*

Таким образом, существует явная необходимость систематического мониторинга целевых показателей энергетической эффективности, достижение которых обеспечивается в результате выполнения региональной и муниципальной программ. Актуальным вопросом является управление потреблением энергоресурсов, включая нормирование и лимитирование энергопотребления в бюджетной сфере. В целях повышения эффективности тарифной политики целесообразен мониторинг показателей энергетической эффективности организаций, осуществляющих на территории региона регулируемые виды деятельности.

Согласно перечисленным выше документам разработаны региональные программы энергосбережения, которые предполагают организацию информационно-аналитического сопровождения управления энергосбережением. Так, Ярославская область является передовым регионом в плане системного подхода к проведению политики энергосбережения и повышения энергетической эффективности. В рамках Закона Ярославской области от 11 октября 2006 г. № 60-з «Об энергосбережении в Ярославской области» принято Постановление Администрации Ярославской области от 19 сентября 2007 г. № 395-а «Об областной целевой программе “Энергосбережение и повышение энергоэффективности в Ярославской области” на 2008–2012 и перспективу до 2020 г.».

В рамках Постановления Правительства Ярославской области от 02.11.2009 N1079-п «Об утверждении Порядка ведения топливно-энергетических балансов Ярославской области» начиная с 2009 г. на основе Информационно-аналитической системы ведения топливно-энергетических балансов Ярославской области выполняется ежегодный мониторинг поставщиков энергетических ресурсов, позволяющий проводить комплексный анализ ретроспективы показателей энергетической эффективности в регионе. При этом систематически выполняется оценка энергетической эффективности организаций, осуществляющих на территории Ярославской области регулируемые виды деятельности. Постановлением Правительства Ярославской области от 16.02.2010 г. №53-п принят «Порядок определения нормативов затрат топлива и энергии и лимитов потребления энергетических ресурсов», в котором процесс нормирования и лимитирования энергопотребления в бюджетной сфере Ярославской области алгоритмизирован и полностью автоматизирован.

Организация информационно-аналитического сопровождения управления энергосбережением в регионе обеспечивает проведение обоснованной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Анализ накопленных ретроспективных данных позволяет судить об эффективности определенных программных мероприятий. При этом возможна популяризация положительного опыта в исследуемой сфере (в частности, в рамках ежегодно проводимого Ярославского энергетического форума).

**Составление топливно-энергетического баланса региона.** В качестве информационной основы организации мониторинга состояния топливно-энергетического комплекса региона целесообразно использовать балансовый подход. Согласованные топливно-энергетические балансы поставщиков и потребителей ТЭР в разрезе всех используемых топливно-энергетических ресурсов позволяют системно взглянуть на развитие энергетики региона, обоснованно и комплексно планировать программные мероприятия по энергосбережению для каждого муниципального образования. Появляется возможность выполнять периодическую оценку эффективности проводимых мероприятий и по результатам этой оценки вносить коррективы на последующие периоды.

В Федеральном законе «О теплоснабжении» от 27 июля 2010 г. №190-ФЗ к полномочиям органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в сфере теплоснабжения относится составление топливно-энергетического баланса субъекта Российской Федерации (ст. 5, раздел 2, п. 7). Приказ Минэнерго России от 14 декабря 2011 г. № 600 «Об утверждении порядка составления топливно-энергетических балансов субъектов Российской Федерации, муниципальных образований» определяет процедуру составления органами исполнительной власти субъектов РФ и органами местного самоуправления поселений, городских округов топливно-энергетических балансов на основе данных федерального статистического наблюдения.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» определяется состав обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, включая балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей, а также топливные балансы источников тепловой энергии. Следует заметить, что интеграция данных по перспективному балансам разработанной Схемы теплоснабжения и собранным в результате мониторинга фактически позволит контролировать выполнение программных мероприятий и оценивать эффективность принятых решений.

В настоящее время основным источником сведений о состоянии ТЭК и отдельных его элементов являются формы Федеральной службы государственной статистики. Их использование сопряжено с рядом проблем. Имеют место двойной учет, противоречивость информации, неполнота охвата (применение тактики «досчетов»). Формы Росстата делятся на группы по разделам ОКВЭД. Различные виды деятельности организаций ТЭК в рамках определенного энергетического ресурса разнесены по нескольким веткам ОКВЭД. Такое положение не может обеспечить формирование полноценной картины состояния ТЭК региона. Кроме того, получение данных первичного наблюдения в Росстате весьма проблематично.

Многолетний опыт региональной информатизации позволяет прийти к заключению, что для принятия решений на уровне органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления целесообразно создание и использование региональных информационных систем. При этом необходимо поддерживать информационные взаимодействия с федеральными информационными системами в рамках принятых унифицированных форматов. В частности, с функционирующими на федеральном уровне государственными информационными системами ЕИАС ФСТ России, ГИС Энергоэффективность, ГИС ТЭК Минэнерго России.

Таким образом, существует явная необходимость создания и использования интегрированной региональной информационно-аналитической системы ведения топливно-энергетических балансов, позволяющей накапливать статистическую информацию по поставщикам и потребителям ТЭР. Созданная информационная база будет использоваться при разработке схем и программ развития энергетики, программ энергосбережения, оценке функционирования топливно-энергетического комплекса региона, включая эксплуатацию источников энергоснабжения, расход топливно-энергетических ресурсов.

Следует подчеркнуть, что энергетический мониторинг «в лицах» позволяет принимать конкретные адресные решения, что весьма важно в рамках постоянно существующего дефицита ресурсов. Кроме того, всесторонне обоснованные программы действий скорее будут поддержаны на федеральном уровне.

**Информационно-аналитическая система ведения топливно-энергетических балансов региона.** В Ивановском государственном энергетическом университете разработана и внедрена в ряде регионов России Информационно-аналитическая система ведения топливно-энергетических балансов региона (ИАС ТЭБ). Целью создания системы является повышение эффективности государственной

политики в сфере топливно-энергетического комплекса за счет организации адекватной информационно-аналитической поддержки процесса принятия решений. Система ориентирована на обеспечение исполнительных органов государственной власти региона актуальной информацией по добыче, производству, поставкам, распределению и потреблению первичных и вторичных топливно-энергетических ресурсов. Основные задачи, решаемые системой:

- мониторинг и накопление ретроспективы данных о состоянии топливно-энергетического комплекса региона в целях оценки показателей энергоэффективности и определения направлений перспективного развития;

- интеграция данных по показателям топливно-энергетических балансов субъектов ТЭК, муниципальных районов и городских округов, в которых содержатся показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов и их потребления;

- информационно-аналитическое сопровождение управления энергосбережением; накопление ретроспективы целевых показателей энергосбережения для исследования динамики их изменения;

- поддержание информационных взаимодействий с Государственной информационной системой в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и Государственной информационной системой топливно-энергетического комплекса.

ИАС ТЭБ автоматизирует деятельность:

- по сбору информации, включая технико-экономические показатели топливно-энергетических балансов организаций ТЭК, технико-экономические показатели электростанций и котельных; технико-экономические показатели топливно-энергетических балансов организаций потребителей топливно-энергетических ресурсов (крупных промышленных потребителей, бюджетных потребителей);

- по согласованию и интеграции собранной информации в едином хранилище данных по поставщикам и потребителям топливно-энергетических ресурсов;

- по предоставлению доступа к хранилищу данных с возможностью поиска и обработки накопленной информации в целях удовлетворения информационно-аналитических потребностей должностных лиц исполнительных органов государственной власти региона;

- по подготовке ежегодных аналитических отчетов по топливно-энергетическим балансам региона в целом, а также отдельным муниципальным районам и городским округам в разрезе всех используемых видов топливно-энергетических ресурсов;

- по подготовке прочих аналитических материалов по показателям топливно-энергетических балансов территорий.

Информационная поддержка принятия решений в сфере региональной энергетики на базе ИАС ТЭБ включает в себя следующие аналитические сервисы:

- оценка целевых показателей энергоэффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности на территории региона;

- нормирование и лимитирование энергопотребления организациями с участием государства или муниципального образования;

- оценка показателей энергоэффективности в бюджетной сфере области;

- оценка состояния объектов коммунальной инфраструктуры с определением дефектных зон и планированием мероприятий, направленных на повышение энергетической эффективности;

- оценка показателей энергетической безопасности региона в целях планирования развития и реконструкции топливно-энергетического комплекса региона.

К основным этапам организации мониторинга относятся: определение в результате информационного обследования круга организаций ТЭК, подлежащих ежегодному мониторингу, формирование структуры ТЭК региона; законодательное утверждение формы сбора показателей, методики ее заполнения и регламента предоставления отчетных данных; сбор сведений непосредственно с организаций ТЭК под управлением соответствующего исполнительного органа; анализ накопленной информации в целях программно-целевого планирования.

Разработан Порядок ведения топливно-энергетических балансов региона. В качестве примеров документов, утверждающих порядок ведения ТЭБ региона, можно назвать: Указ Губернатора Ивановской области от 1 сентября 2005 года N 113-УГ «О мерах по обеспечению функционирования автоматизированной информационной системы ведения топливно-энергетического баланса Ивановской области» (оператором ИАС является Департамент экономического развития и торговли Ивановской области); Постановление Правительства Ярославской области от 02.11.2009 N1079-п «Об утверждении Порядка ведения топливно-энергетических балансов Ярославской области» (оператором ИАС является НКО Фонд «Энергоэффективность»); Постановление Правительства Оренбургской области от 12 сентября 2011 г. № 871-п «Об утверждении положения о ведении топливно-энергетических балансов в Оренбургской области с использованием региональной информационно-аналитической системы» (оператором ИАС является Оренбургский центр научно-технической информации – филиал федерального государственного учреждения «Российское энергетиче-

ское агентство» Министерства энергетики Российской Федерации).

К числу организаций ТЭК относятся:

– организации, занимающиеся производством электрической и тепловой энергии, в том числе для собственного энергопотребления;

– теплоснабжающие организации;

– организации, осуществляющие передачу и распределение электрической и (или) тепловой энергии;

– организации, занимающиеся оптовой торговлей электрической и (или) тепловой энергией;

– организации, занимающиеся добычей, переработкой, транспортированием, хранением топлива (нефть, газ попутный нефтяной, природный газ, нефтепродукты, сжиженный газ, уголь, дрова, биогаз, ВЭР, прочее);

– организации, занимающиеся оптовой и розничной торговлей топливом (твердым, моторным, прочим жидким, газообразным);

– организации, являющиеся мелкими коммунально-бытовыми потребителями, использующими топливо (электроэнергию) на обогрев помещений (с годовым расходом топлива от 10 до 25 т у.т.).

В основу созданной системы ведения топливно-энергетических балансов региона положена развиваемая на протяжении ряда лет методология организации информационной поддержки принятия решений в сфере энергетики [1–5]. В качестве технологической платформы создания ИАС использован комплекс инструментальных средств организации информационной поддержки принятия решений ИнфоВизор, разработанный в Ивановском государственном энергетическом университете. Это набор CASE-средств, ориентированных на разработку корпоративных информационно-аналитических систем в различных сферах применения. ИнфоВизор полностью покрывает все аспекты организации корпоративной информационно-аналитической системы. При этом следует отметить, что в процессе разработки ИАС используется ряд дизайнеров (ER-Дизайнер – для организации хранилища данных; OLAP-Дизайнер – для проектирования аналитических моделей; Дизайнер форм – для организации ведения

реестров; Редактор сценариев – для создания сценариев загрузки данных из внешних источников). В процессе проектирования системы формируется хранилище данных с метаданными, которые интерпретируются в процессе эксплуатации системы соответствующими клиентскими приложениями.

Разработанная технология организации информационно-аналитического сопровождения региональной энергетической политики позволяет в течение длительного жизненного цикла поддерживать функционирование ИАС в целях накопления и комплексного анализа статистических данных по развитию энергетической инфраструктуры региона.

#### Список литературы

1. Ратманова И.Д. Методология организации информационной поддержки принятия решений в сфере энергетики / Иван. гос. энерг. ун-т. – Иваново, 2006. – 224 с.
2. Ратманова И.Д., Железняк Н.В. Организация мониторинга состояния ТЭК на региональном уровне // Энергосбережение и водоподготовка. – 2009. – № 4. – С. 57–67.
3. Ратманова И.Д., Савельев В.А., Коровкин С.Д. К вопросу оценки состояния энергетической безопасности региона // Вестник ИГЭУ. – 2005. – Вып. 6. – С. 76–81.
4. Ратманова И.Д., Павлов М.Н. Подход к организации средств интеграции данных в корпоративных информационно-аналитических системах // Информационные технологии. – 2006. – № 6. – С. 2–17.
5. Железняк Н.В., Ратманова И.Д. Средства поддержки принятия решений по повышению энергетической эффективности промышленности региона / Иван. гос. энерг. ун-т. – Иваново, 2011. – 140 с.

#### References

1. Ratmanova, I.D. *Metodologiya organizatsii informatsionnoy podderzhki prinyatiya resheniy v sfere energetiki* [Decision making informational support methodology]. Ivanovo, 2006. 224 p.
2. Ratmanova, I.D., Zheleznyak, N.V. *Energobezberezhenie i vodopodgotovka*, 2009, № 4, pp. 57–67.
3. Ratmanova, I.D., Savel'ev, V.A., Korovkin, S.D. *Vestnik IGEU*, 2005, issue 6, pp. 76–81.
4. Ratmanova, I.D., Pavlov, M.N. *Informatsionnye tekhnologii*, 2006, № 6, pp. 2–17.
5. Zheleznyak, N.V., Ratmanova, I.D. *Sredstva podderzhki prinyatiya resheniy po povysheniyu energeticheskoy effektivnosti promyshlennosti regiona* [Decision making support for region's production sector energy-efficiency enhancement]. Ivanovo, 2011. 140 p.

Ратманова Ирина Дмитриевна,  
ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В. И. Ленина»,  
профессор кафедры программного обеспечения компьютерных систем,  
телефон (4932) 26-98-34.