

**Сычков А. В.**

*ОАО «Мосэнергосбыт»,  
директор по работе с клиентами в Московской области  
e-mail: tatjank@yandex.ru*

**Балябина А. А.**

*кандидат экономических наук,  
ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский  
университет «МЭИ», филиал (г. Смоленск),  
доцент кафедры «Менеджмент  
и информационные технологии в экономике»  
e-mail: anna.smolensk@mail.ru*

## **Биллинговые системы как инструмент организации и информационного обеспечения инновационной деятельности по энергосбережению в электроэнергетике**

*В статье рассматриваются вопросы внедрения принципов и инструментов концепций «Бережливое производство» и «Гибкое предприятие» в электроэнергетике. Предлагается использовать модифицированные биллинговые системы учета и расчетов за электрическую энергию в качестве инструмента интеграции энергокомпаний в единую цепь поставок электрической энергии.*

**Ключевые слова:** биллинговая система, бережливое производство, энергосбережение, потери электрической энергии.

**Sychkov A. V.**

*Director of Customer Service in the Moscow region «Mosenergosbyt»*

**Balyabina A. A.**

*PhD, Associate Professor of MITE Department,  
the Branch of National Research University  
«Moscow Power Engineering Institute» in Smolensk*

**The billing system as a tool of organization  
and information support of innovation  
for energy conservation in the power sector**

---

*The article discusses the implementation of the principles and tools of the concepts of «Lean manufacturing» and «agile enterprise» in power. It is proposed to use modified billing system accounting and payments for electricity as a tool of integration of energy companies in a single chain of supply of electrical energy.*

**Keywords:** *billing system, lean manufacturing, energy conservation, electrical energy losses.*

Центральной идеей проекта Энергетической стратегии России до 2035 года, разработанного для корректировки и пролонгации Энергетической стратегии России до 2030 года, является переход от «ресурсно-сырьевого» к «ресурсно-инновационному» пути развития энергетики. Для совершенствования механизмов государственного стимулирования и ускорения внедрения инновационных технологий и современных материалов в топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) была разработана и утверждена распоряжением Правительства РФ от 3.07.2014 г. № 1217-р «дорожная карта» — «Внедрение инновационных технологий и современных материалов путем создания единой системы управления инновационной деятельностью в отраслях топливно-энергетического комплекса на период до 2018 года». Мероприятия, предусмотренные Энергетической стратегией и «дорожной картой» направлены на обеспечение ТЭК и электроэнергетики, как его важнейшей составляющей, высокоэффективными технологиями и оборудованием, соответствующей нормативной и методической базой, научно-техническими и инновационными решениями. Комплексный подход к повышению экономической эффективности электроэнергетических предприятий предполагает анализ всей технологической цепочки от производства до конечного потребления электрической энергии и оперирование таким понятием как «цепь накопления потерь»<sup>1</sup>. Под цепью накопления потерь понимается совокупность взаимосвязанных участков электроэнергетической системы, соответствующих этапам технологического процесса производства-потребления электрической энергии, в которых возникают потери, влияющие на энергетическую эффективность каждого последующего участка. При этом результирующим показателем, влияющим на энергоэффективность всей цепи, являются суммарные накопленные потери электрической энергии<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Михайлов С.А., Дли М.И., Балябина А.А. Методика формирования топливно-энергетического баланса региона на основе анализа доступности энергетических ресурсов // Нефть, газ и бизнес — 2008. — № 7. — С. 36–40.

<sup>2</sup> Михайлов С.А., Дли М.И., Балябина А.А. Виды региональных стратегий энергосбережения // Интеграл. — 2008. — № 4. — С. 76–78.

Необходимо отметить, что идея интеграции энергокомпаний в единую цепочку производства-сбыта электрической энергии и управления потоками, возникающими в этой цепи, является одним из ключевых принципов концепций «Бережливое производство» и «Гибкое предприятие». Одной из сфер применения концепции «Бережливое производство» («Бережливая энергетика») в последние годы становится инновационная деятельность энергетических предприятий в области энергосбережения<sup>3</sup>. Инструменты концепции «Гибкое предприятие» в данном случае должны быть направлены на адаптацию энергосберегающих инноваций, внедряемых энергокомпаниями и расширение возможностей их инновационной деятельности<sup>4</sup>. Таким образом, становится актуальной задача разработки организационно-экономического механизма и инструментов управления инновациями в цепях поставок электрической энергии, объединяющих принципы концепций «Бережливое производство» и «Гибкое предприятие», а также новые модели комплексного учета и нормирования потерь электрической энергии по цепи накопления потерь. Инструментальным средством, позволяющим интегрировать энергокомпании в единую цепь поставок электрической энергии, обеспечить соответствующее организационное, и информационное взаимодействие между ними и координировать реализацию инновационных проектов в области энергосбережения могут являться биллинговые системы учета и расчетов за электрическую энергию с расширенным набором функций.

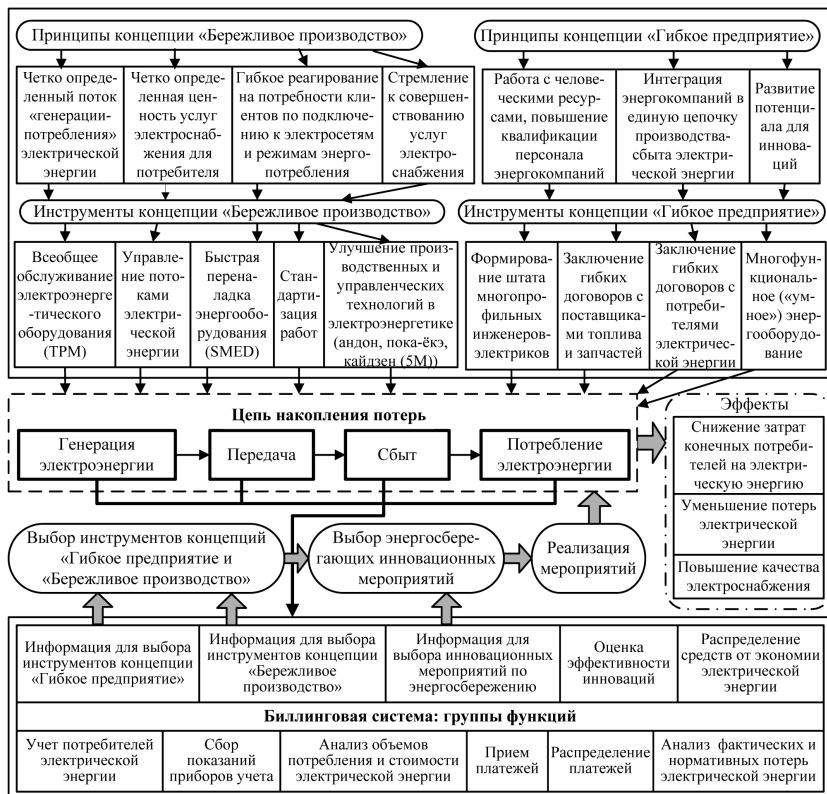
На рисунке 1 показано место биллинговой системы и ее возможности при встраивании в систему организации функционирования цепи «производство-потребление электрической энергии» на принципах и с использованием инструментов управленческих концепций «Бережливое производство» и «Гибкое предприятие». При формировании структуры организационно-экономического механизма использования биллинговых систем в управлении инновациями в электроэнергетике были выбраны принципы и инструменты данных концепций, которые могут быть адаптированы к специфике электроэнергетического производства с точки зрения особенностей процессов энергосбережения.

Среди представленных на рисунке 1 функций биллинговой системы есть стандартные функции, присущие большинству используемых в

---

<sup>3</sup> Дли М.И., Михайлов С.А., Балябина А.А. Контроллинг процессов энергосбережения на региональном уровне // Контроллинг. — 2010. — № 2. — С. 74–79.

<sup>4</sup> Дли М.И., Какатунова Т.В. Общая процедура взаимодействия элементов инновационной среды региона // Журнал правовых и экономических исследований. — 2009. — № 3. — С. 60–63.



**Рисунок 1. Структура организационно-экономического механизма использования биллинговых систем при управлении инновациями в электроэнергетике на принципах концепций «Бережливое производство» и «Гибкое предприятие»**

настоящее время систем. К ним относятся функции учета потребителей электрической энергии, сбора показаний приборов учета, анализа объемов потребления и расчета стоимости электрической энергии, приема и распределения платежей от потребителей. Модифицированная биллинговая система расчетов за потребление электрической энергии и оценки ее потерь за счет дополнительных функций может быть использована как инструмент организации, информационного обеспечения и контроля результативности и эффективности энергосберегающих мероприятий. Предлагается расширить и усовершенствовать функциональные возможности биллинговой системы принципиально новыми функциями сбора, обработки и представления информации для выбора инструментов оптимизации «цепи накопления потерь» и инновацион-

ных энергосберегающих мероприятий, анализа фактических и нормативных потерь электрической энергии, оценки эффективности инновационных энергосберегающих мероприятий.

Функции расчета и анализа объемов потребления, фактических и нормативных потерь электрической энергии осуществляются с разбивкой по звеньям цепи «производство-потребление» энергии. Посредством биллинговой системы рассчитываются потери по звеньям цепи, которые соотносятся с технологическими, техническими, коммерческими потерями и потерями контроля. Результаты расчета и анализа величины и структуры фактических потерь электрической энергии, а также соответствующих нормативов используются при анализе и выборе инновационных мероприятий по энергосбережению<sup>5</sup>. По всем мероприятиям рассчитываются прогнозные и фактические эффекты, которые можно разделить на три группы: уменьшение потерь электрической энергии в «цепи накопления потерь»; повышение качества электроснабжения конечных потребителей; снижение затрат потребителей на оплату услуг электроснабжения в результате уменьшения величины нормативных потерь, являющейся одной из тарифных составляющих.

Использование в энергетической системе модифицированной биллинговой системы в реализации концепций «Бережливое производство» и «Гибкое предприятие» в цепи «производство-потребление» электрической энергии позволит получить следующие положительные результаты.

1. Обеспечение оперативности представления, полноты, достоверности и удобства форматов отображения аналитической информации.

2. Повышение точности и достоверности расчета потерь электрической энергии на каждом участке «цепи накопления потерь» и систематизация их в соответствии с различными классификациями. Получение точных оценок величины и структуры потенциала энергосбережения в энергосистемах, для принятия обоснованных решений по внедрению энергосберегающих инноваций.

3. Обеспечение достоверного учета и эффективного контроля деятельности энергетических предприятий. Выявление участков «цепи накопления потерь электрической энергии» с наибольшими потерями и потенциалом их снижения, корректировка при необходимости нормативов потерь.

---

<sup>5</sup> Воротницкий В.Э. Пути повышения энергетической эффективности электросетевого комплекса // Энергетика. — 2010. — № 4 (35).

4. Корректировка тарифов, предложение потребителям более удобных тарифных планов и системы гибких тарифов, позволяющей поучить справедливое соотношение цены и качества услуг электроснабжения. Мониторинг загрузки электрической сети и оптимизация режимов электроснабжения в зависимости от запросов потребителей.

5. Повышение качества информационного обслуживания потребителей электрической энергии и стимулирование их к выравниванию графиков нагрузки электрической сети. Исключение (уменьшение) случаев несанкционированного, безучетного и бездоговорного потребления электрической энергии.

#### **Используемые источники**

1. Михайлов С.А., Дли М.И., Балябина А.А. Методика формирования топливно-энергетического баланса региона на основе анализа доступности энергетических ресурсов // Нефть, газ и бизнес. — 2008. — № 7. — С. 36–40.
2. Михайлов С.А., Дли М.И., Балябина А.А. Виды региональных стратегий энергосбережения // Интеграл. — 2008. — № 4. — С. 76–78.
3. Дли М.И., Михайлов С.А., Балябина А.А. Контроллинг процессов энергосбережения на региональном уровне // Контроллинг. — 2010. — № 2. — С. 74–79.
4. Дли М.И., Какатунова Т.В. Общая процедура взаимодействия элементов инновационной среды региона // Журнал правовых и экономических исследований. — 2009. — № 3. — С. 60–63.
5. Воротницкий В.Э. Пути повышения энергетической эффективности электросетевого комплекса // Энергетика. — 2010. — № 4 (35).