

В.И.ТОРКАТЮК, д-р техн. наук, Н.П.ПАН, М.К.СУХОНОС

*Харьковская государственная академия городского хозяйства*

### **СИСТЕМОТЕХНИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ УКРАИНЫ**

В современных условиях эффективность экономики Украины во многом зависит от надежного обеспечения технологических процессов и систем жизнеобеспечения энергетическими ресурсами. Рассматриваются проблемы эффективного стратегического управления энергосбережением на различных пространственно-временных уровнях формирования экономических систем народнохозяйственного комплекса Украины.

*Актуальность проблемы.* Собственные запасы топлива (нефти, газа) в Украине весьма недостаточны, что ставит перед экономикой страны целый ряд сложных задач [1]. Проблема энергосбережения в настоящее время является одним из объектов пристального внимания всех уровней руководства – исполнительной и законодательной власти Украины, и по существу стала проблемой национальной безопасности страны.

Анализ существующих работ в данном направлении [4] показывает, что современный кризис украинской экономики обусловлен односторонностью подходов и методов решения существующих проблем, несистемностью исследований. В связи с этим целью настоящей работы является выработка системотехнических подходов к формированию энергосберегающих технологий на современном этапе развития экономики Украины.

Методологической основой решения поставленной задачи нами предлагается система подхода, включающая стратегическое управление и планирование бизнес-процессами на основе системы сбалансированных показателей с примером решения проблемы энергосбережения на сетевых предприятиях и теплосети г. Харькова.

*Основные материалы исследований.* Решая поставленную задачу, мы использовали опыт решения подобных задач в высокоразвитых странах с применением этого опыта в экономике Украины. В высокоразвитых странах направление энергосбережения превратилось в высокодоходный бизнес, очень привлекательный для энергокомпаний. В США средства энергосберегающих компаний составляют около 80% инвестиций в энергосбережение. Расширение сферы деятельности энергокомпаний в направлениях инвестирования энергосбережения у потребителей и практической деятельности по энергосбережению для потребителей – наиболее эффективный, а возможно и единственный способ получать большую прибыль в условиях современного рынка энергии и обеспечить стабильное финансовое положение. Сущест-

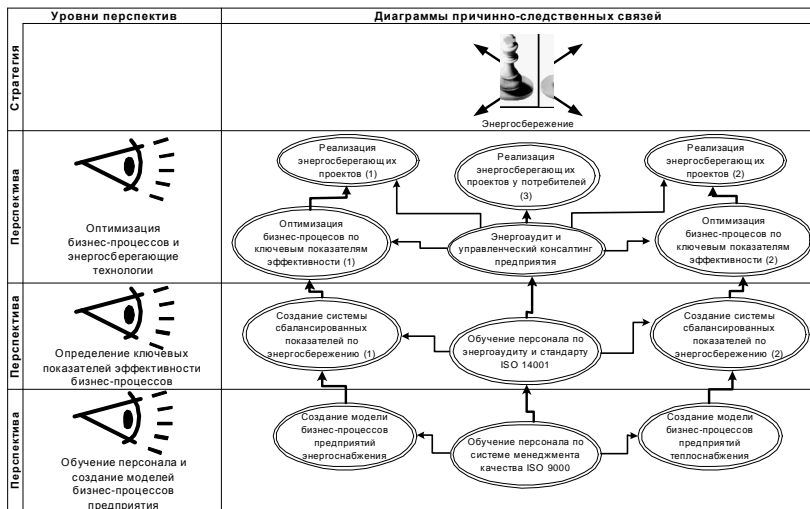
вующее в мире соотношение 1 к 2,5-8 между инвестициями в энергосбережение и затратами, необходимыми для выработки соответствующего количества энергии, показывает, насколько эффективными могут быть такие инвестиции.

Возросшая в 60-70-х годах на Западе конкурентная борьба заставила компании по-новому подойти к организации и управлению бизнес-процессами с целью повышения эффективности своей работы. В процессе жизнедеятельности компании за счет осуществления бизнес-процессов выработали определенную совокупность целей. Суть ее заключается в отходе от управленческого рационализма, от изначально-го убеждения, что успех компании определяется рациональной организацией, снижением издержек, развитием специализации и т.д. Успех энергосберегающих фирм сегодня достигается на основе *системного* и *ситуационного* подходов, утверждения стратегического управления и отбрасывания технократического мышления.

Особое место в достижении эффективности бизнес-процессов играет стратегическое управление, которое включает планирование, организацию и контроль системы ключевых показателей, управление качеством, анализ получаемой информации и прогнозирование результатов деятельности хозяйствующего объекта. Решение задач стратегического управления формируется на основе интеграции объектно-ориентированных технологий проектирования, современных информационных технологий, использующих передовые достижения в области анализа, прогнозирования, ситуационного моделирования и формализованных знаний эксперта для обработки оперативной информации и принятия решений. Современные прогностические системы применяются в тех областях, где эффективность зависит от сопоставления множеств различных факторов [2, 3], а также учитываются причинно-следственные связи.

С целью упрощения нами рассматривается задача эффективного стратегического управления для энергоснабжающих и теплоснабжающих компаний, которая в принципе может быть расширена и для решения задачи стратегического управления газоснабжающих компаний (рисунок).

На диаграмме причинно-следственных связей (см. рисунок) показаны три уровня целей, достижение которых обуславливает решение задачи более высокого уровня, что, в конечном итоге, приводит к решению главной стратегической цели – энергосбережению. Каждый уровень на диаграмме определяет перспективу, которую получит компания в результате достижения целей данного уровня.



Задача эффективного стратегического управления энергосбережением

На *первом* уровне, например, реализуются бизнес-процессы обучения персонала системам менеджмента качества согласно стандарту ISO 9000, а также создание моделей бизнес-процессов для предприятий энергоснабжения и теплоснабжения. Этот уровень очень важен, так как на нем фактически создается модель деятельности предприятия “как есть”.

На *втором* уровне реализуются бизнес-процессы обучения персонала по энергоаудиту и стандарту ISO 14001. Как известно, этот стандарт предназначен для систем менеджмента окружающей средой и определяет минимизацию влияния на нее предприятий в результате их жизнедеятельности. При этом, если в качестве заданных параметров влияния на окружающую среду принимается энергосбережение, тогда создается система управления энергосбережением данного предприятия. Важным фактором второго уровня является создание системы так называемых сбалансированных показателей по энергосбережению на основе ключевых показателей эффективности бизнес-процессов. Ключевые показатели эффективности представляют собой некоторые интегрированные характеристики желаемых состояний объекта управления в опорных точках. При этом прогнозирование в рамках планирования ключевых показателей эффективности энергогенерирующих фирм выступает как первая, обязательная, аналитическая стадия. В опорных точках фиксируется не только плановый показатель эффек-

тивности, но и его величина в данный момент времени. Кроме этого, обязательно приводится бизнес-модель достижения этого планового показателя. В настоящей статье в целях упрощения не приведены диаграммы декомпозиции бизнес-процессов для достижения этих интегрированных показателей. Совокупность фактических ключевых показателей эффективности и методов достижения плановых показателей составляет систему сбалансированных показателей эффективности энергосбережения. Создание данной системы и определяет перспективу второго уровня задачи эффективного управления энергосбережением.

На *третьем* уровне проводится энергоаудит и управленческий консалтинг энергосберегающих предприятий. Энергоаудит осуществляется на основе модели бизнес-процессов предприятия “как есть”. На основе энергоаудита выявляются бизнес-процессы, которые выполняются неэффективно, с точки зрения энергосбережения, а также оптимизация их по ключевым показателям эффективности. Так как оптимизация бизнес-процессов не во всех случаях дает желаемый эффект, организация может приступить к стадии создания и реализации энергосберегающих проектов, которые могут существенно изменить модель функционирования предприятия, т.е. осуществить реинжиниринг бизнес-процессов по ключевым показателям эффективности энергосбережения. Таким образом реализуются энергосберегающие проекты в электроснабжающих и теплоснабжающих предприятиях. Однако как показывает опыт многих электроснабжающих и теплоснабжающих украинских предприятий, значительные резервы, с точки зрения энергопотребления, находятся не у них, а у потребителей электроэнергии и тепла [4, 5]. Поэтому реализация энергосберегающих проектов непосредственно у потребителей электроэнергии и тепла является, возможно, наиболее эффективным способом стратегического управления энергосбережением г.Харькова и Харьковским регионом. Известный лозунг нефтяных российских компаний “от скважины до бензоколонки” отражает важность уменьшения затрат и повышения прибыли на всех этапах добычи, переработки, транспортировки и доставки продукта потребителю. Для теплоснабжающих организаций этот лозунг можно интерпретировать как “от централизованных генераторов тепла на ТЭЦ до конкретного радиатора”.

*Выводы по данному исследованию и перспективы дальнейших прогнозов в данном направлении.* Реализация целей стратегического управления энергоснабжающих и теплоснабжающих предприятий приведет к выполнению ресурсосбережения не на словах, а на деле. Насколько возможна реализация этих стратегических целей? Безус-

ловно возможна, но для этого требуется системный подход с переходом деятельности предприятий от функционально-организационного к процессно-ориентированному с четко поставленными целями, планированием ключевых показателей эффективности и контролем их выполнения, а также с ясной и понятной стратегией не только для руководителей предприятий, но и рядового сотрудника.

В Харьковской государственной академии городского хозяйства при Центре высоких технологий [6] создана секция системного анализа и инжиниринга бизнес-процессов, целью которой является решение вышеприведенных задач. При этом важно при решении таких задач обладать инструментальными средствами, позволяющими собирать полную информацию о деятельности всех подразделений и сотрудников компании в рамках единой методологии. Решить эту задачу позволяет семейство программных продуктов ARIS IDS Scheer AG. Это программные продукты известной немецкой компании IDS, разработанные по методологии профессора Шеера. Каждая четвертая из пяти консалтинговых компаний мира использует их в своей работе [7]. Академия планирует использовать ARIS для обучения студентов по системному анализу для факультета экономики и менеджмента, а также городского электрического транспорта. Планируется проведение реальных проектов по внедрению системы менеджмента окружающей среды по стандарту ISO 14001, а также систем менеджмента качества по стандарту ISO 9000. Сотрудники Академии могут сотрудничать с энергоснабжающими и теплоснабжающими организациями г.Харькова по вопросам системного подхода для реализации в кооперации с ними энергосберегающих проектов, имеющих важную роль при реформировании системы управления в современных рыночных условиях.

1.Шутенко Л.Н., Торкатюк В.И., Соболева А.Г., Сухонос М.К., Бутник С.В. Теоретические основы формирования экономико-технологических систем строительного комплекса с учетом их энергоемкости // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып. 46. – К.: Техніка 2002. – С. 161-175.

2.Пан Н.П. О распараллеливании алгоритма решения первой краевой задачи теплопроводности // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып. 16. – К.: Техніка 1998. – С. 141-145.

3.Сенченко Н.И., Пан Н.П. Параллельно-последовательные вычислительные системы для моделирования динамических процессов // Тезисы докладов XLI Всесоюзной научной сессии, посвященной Дню радио. – М.: Радио и связь, 1986. – С. 20-21.

4.Смольнякова Н.М. Особливості формування витрат на паливно-енергетичні ресурси на підприємствах громадського харчування // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып. 34. – К.: Техніка 2001. – С. 147-201.

5.Кондратенко Н.О. Динамічне керування процесом виробництва деталей великих габаритів з мінімальними витратами енергії // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып. 34. К.: Техніка 2001. – С. 205-208.

6.Семенов В.Т., Пан Н.П., Анисимов А.М., Холодава Е.Е. Центр высоких технологий и информационных систем в городском хозяйстве – пример интеграции науки, образования и производства // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып. 37. – К.: Техніка, 2002. – С. 135-142.

7.Шеер А.-В. Бизнес-процессы. Основные понятия. Теория. Методы. – М.: Весть-металогия, 1999.

*Получено 03.02.2003*

УДК 338.244 + 711.585

Л.И.НЕФЁДОВ, д-р техн. наук, Ю.А.ПЕТРЕНКО, канд. техн. наук  
*Харьковская государственная академия городского хозяйства*

### **БЕСКОНФЛИКТНЫЕ СРЕДСТВА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТАМИ**

Рассматриваются средства, позволяющие принимать решения на различных этапах проекта. Приведены методики бесконфликтного принятия решения при управлении проектами.

При реализации проекта на различных его этапах возникает проблема принятия решения. Наиболее эффективные решения в условиях неопределенности принимают на основе групповой работы, т.е. мнения нескольких экспертов, что позволяет при отсутствии достаточно точных цифровых данных выбрать среди нескольких решений то, которое является наиболее лучшим. Приведенные ниже средства позволяют учесть позитивный вклад каждого мнения и при этом не дают повода к дискуссии (конфликту).

Рассмотрим задачу анализа осуществимости решения на основе качественных показателей. С этой целью можно использовать несложную экспертную методику «Экспертная оценка вариантов решений» [1]. Суть данной методики заключается в том, что определяются факторы, которые могут в значительной степени повлиять на успешность выполнения решения. Затем факторы располагаются в порядке убывания приоритетности. Для этого определяется, какой из факторов в наибольшей степени повлияет на ход реализации проекта. Далее устанавливается наиболее существенный фактор из оставшихся и т.д. Получившуюся последовательность заносят в табл.1.

После расстановки факторов производят оценку весомости (ранга). Сумма рангов всех факторов должна быть равна единице, т.е. сумма по столбцу 3 табл.1 должна быть равна единице.

Далее все решения оценивают по каждому из факторов (критериев) оценки. С этой целью каждому фактору выставляют баллы (гр.4-8). Максимальный балл по любому из факторов для решения равен 100, минимальный – 0. Например, если эксперты признают, что спрос на