

сферы, поскольку одним из принципов региональной жилищно-строительной политики должен быть принцип комплексности (в т.ч., комплексного освоения территории).

Обнаруженные в процессе анализа проблемы пространственного развития, структурные диспропорции, а также проблемы кадрового обеспечения экономики, становятся основой для формирования стратегических целей развития экономики региона. На этом этапе следует учитывать не только региональные факторы, но также федеральные цели и приоритеты развития экономики, отраженные в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года, федеральных целевых программах и пр.

После определения и анализа всех социальных проблем и учета федеральных социальных стандартов и приоритетов государственной жилищной политики начинается формирование стратегических целей социального развития региона: -целей пространственного развития экономики, -целей развития трудового потенциала, -социальных целей формирования условий существования, функционирования и развития населения, т.е. его качества жизни [5] и воспроизводства человеческого капитала [6]. Эти три вида должны задавать вектор развития жилищно-строительного сектора экономики региона, определять стратегические цели региональной жилищно-строительной политики.

Литература

1. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года: Утв. распоряжением Прав-ва Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р М., 2008. http://www.economy.gov.ru/minrec/activity/sections/fcp/rasp_2008_n1662_red_08.08.2009
2. Долгошеев М.А. Проблемы обеспечения прав граждан РФ на жилище: конституционно-правовые аспекты // Семейное и жилищное право. — 2010. — № 1 — С. 46–48.
3. Материалы сайта «Приоритетные национальные проекты». ПНП «Доступное и комфортное жилье — гражданам России». [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.rost.ru/projects/habitation/hab1/h11/ah11.shtml>
4. www.minregion.ru/WorkItems/DocItem.aspx?DocID=179&PageID=148
5. Ложко В.В. Экономические и социальные ценности, способствующие формированию качества жизни и человеческого капитала // Философия экономической ценности: Колл. моногр. / Под ред. И.К. Смирнова, Н.Ф. Газизуллина. — СПб.: НПК «РОСТ», 2012. — С. 175–197.
6. Ложко В.В. Проблемы и механизмы формирования человеческого капитала на федеральном и региональном уровнях как стратегические приоритеты модернизации общества // Социально-экономические проблемы модернизации современного общества: Колл. моногр. / Под ред. Н.Ф. Газизуллина, В.В. Ложко. — СПб.: НПК «РОСТ», 2011. — С. 338–364.

АЛГОРИТМ ОТБОРА И ВНЕДРЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ПРОЕКТОВ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ С УЧЕТОМ ОЦЕНКИ ИХ КАЧЕСТВА

А.А. Еременко,

старший преподаватель кафедры экономики Забайкальского института железнодорожного транспорта — филиала Иркутского государственного университета путей сообщения (г. Чита)
 peo1975@mail.ru

Т.М. Лескова,

заведующий кафедрой экономики Забайкальского института железнодорожного транспорта — филиала Иркутского государственного университета путей сообщения, доктор экономических наук, доцент (г. Чита)
 lgvzab@mail.ru

В статье рассмотрены проблемы отбора и внедрения инвестиционных энергосберегающих проектов в теплоэнергетике на основе формирования системы ключевых показателей эффективности и качества. Обоснована необходимость отбора инвестиционных энергосберегающих проектов из перечня альтернативных с учетом достижения ключевых показателей эффективности.

Ключевые слова: *энергосбережение, энергетическое обследование, инвестиционный энергосберегающий проект, ключевые показатели эффективности, укрупненный объект теплоснабжения, показатель управления качеством.*

УДК 338.2 ББК 65.9 (2)

В соответствии с действующей в настоящее время нормативно-правовой базой [1, 2, 3] реализация инвестиционных энергосберегающих проектов (ИЭП) в области теплоэнергетики осуществляется отдельными хозяйствующими субъектами по результатам проведения энергетического обследования и разработки программы энергосбережения (ПЭ) сроком на пять лет. При этом экономический эффект в таких программах измеряется только по экономии топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) в натуральном и стоимостном выражении. Поскольку энергетическое обследование проводится с привлечением специализированной энергосервисной компании (ЭСКО), которая после передачи результатов обследования заказчику никак не отвечает за дальнейшую реализацию энергосберегающих мероприятий (ЭнМ), разработка ПЭ в значительной степени

превратилась в формальную процедуру по тиражированию типовых мероприятий без учета долгосрочных показателей эффективности объектов и систем теплоснабжения. Еще одним важным недостатком является направленность энергетического обследования на конкретный теплоисточник (систему теплоснабжения) без изучения и сравнительного анализа показателей энергетической и общей эффективности других теплоисточников и систем теплоснабжения, находящихся в конкретном районе, населенном пункте и т.п. Поэтому практически не рассматриваются такие альтернативные варианты повышения эффективности теплоснабжения как закрытие собственного теплоисточника и подключение к другому или, наоборот, присоединение тепловой нагрузки других потребителей к собственному.

Стандартная ПЭ представляет собой перечень организационно-технических, среднетратных (среднесрочных) и крупнотратных (долгосрочных) мероприятий, в которой не рассматриваются возможности и экономическая эффективность привлечения внешних источников инвестиций. Имея разработанную таким образом ПЭ, предприятия вынуждены за счет собственных источников реализовывать недорогие организационно-технические мероприятия и отдельные среднесрочные, что не позволяет в полном объеме достигнуть заложенные в ПЭ целевые параметры. К тому же, как правило, наибольший потенциал повышения энергетической эффективности и энергосбережения заложен в крупнотратных и долгосрочных ЭИЭ, имеющих период окупаемости более 5 лет. В современных условиях привлечение внешних источников финансирования на длительный период является очень проблематичным и «дорогим».

По нашему мнению, вышеперечисленные проблемы и недостатки, возникающие в процессе отбора и внедрения ПЭ, можно решить с помощью разработки альтернативных ИЭП по укрупненному объекту теплоснабжения (УОТ) и алгоритма отбора ИЭП на основе достижения ключевых показателей эффективности (КПЭ) и оценки влияния их качества [7].

Для решения этой задачи было проведено исследование, в ходе которого на основе действующей системы стандартов и мнения экспертов из числа руководителей и менеджеров теплоэнергетической компании (ТЭК) был определен перечень основных показателей эффективности УОТ по двум группам: отсроченные показатели, устанавливаемые с перспективой их достижения на 5 лет и более;

опережающие показатели, устанавливаемые с перспективой их достижения от одного до трех лет.

Из числа отсроченных показателей, характеризующих деятельность отдельных теплоисточников, были отобраны интегральные показатели, определяющие в целом эффективность УОТ по каждому направлению (таблица 1).

Опираясь на действующие функциональные стратегии [4, 5] и государственные стандарты в области энергетической эффективности и энергосбережения [6] для каждого интегрального показателя эффективности были отобраны целевые индикаторы, установленные на долгосрочную перспективу не менее 5 лет. При этом по некоторым из них приняты конкретные количественные параметры, другие установлены в процентах выполнения или в темпах изменения. Целевые индикаторы по КПЭ должны не менее чем один раз в пять лет пересматриваться и обновляться в соответствии со стратегическими целями развития ТЭК.

Если рассматривать реализацию ИЭП как процесс, то на входе мы будем иметь фактические КПЭ укрупненного объекта теплоснабжения, а на выходе — те целевые КПЭ, которые мы планируем достичь после реализации проекта (рисунок 1).

Главным для разработчиков является отбор такого ИЭП, который приведет к достижению наилучших целевых параметров системы на выходе с обеспечением эффективности использования ресурсов и учетом возможных ограничений, накладываемых влиянием внешних факторов.

Первое ограничение накладывается временным интервалом реализации проектов. На этом этапе предлагается предпочтение отдавать ИЭП, имеющим дисконтированный период окупаемости (Ток) не более пяти лет, по следующим основаниям:

— обязательное энергетическое обследование с разработкой ПЭ проводится каждые пять лет [1];

— владельцам теплоисточников при наличии ИЭП по согласованию с региональными службами по тарифам разрешается включать в тариф на период не более 5 лет инвестиционную составляющую, а также заключать договора с энергосервисными компаниями на реализацию мероприятий по экономии энергии с отнесением расходов на себестоимость;

— в настоящее время у потенциальных инвесторов интерес вызывают долгосрочные проекты в области энергосбережения с перспективой их окупаемости не более 5 лет;

— основные функциональные стратегии крупных ТЭК имеют горизонт планирования по достижению долгосрочных целей сроком в 5 лет.

Второе ограничение накладывается требованиями заинтересованных инвесторов по обеспечению экономической эффективности инвестиций реализации ИЭП, учитывающих фактор времени, по основным показателям:

1. Чистый дисконтированный доход проекта — NPV.
2. Внутренняя норма доходности — IRR.
3. Индекс доходности периода окупаемости — PI.
4. Дисконтированный период окупаемости проекта — DPP.
5. Модифицированная внутренняя норма рентабельности — MIRR.

Важным является также правильный выбор ставки дисконтирования проекта (R), в которой обязательно должна быть учтена поправка на риски реализации проекта.

Обозначим пороговые значения показателей экономической эффективности, соответствующие условиям реализации проекта:

Таблица 1

Система ключевых показателей эффективности ТЭК по УОТ

Интегральные показатели, относящиеся к УОТ	Порядок определения интегрального показателя	Целевые индикаторы
Удельный расход ТЭР, килограмм условного топлива на 1 гигакалорию	Отношение годового объема потребления ТЭР к годовому объему выработки тепловой энергии	160 кг у.т./≤ Гкал
Удельный вес потерь тепла при передаче и на собственные нужды от общего объема произведенной тепловой энергии, %	Отношение размера потерь тепловой энергии при передаче и на собственные нужды к общему объему произведенной тепловой энергии	7%≤
Средний коэффициент загрузки по мощности, %	Отношение средней фактической производительности котельных агрегатов к установленной номинальной за отопительный период	≥80%
Удельный объем вредных веществ, приходящийся на выработку единицы тепловой энергии	Годовой объем в натуральном и стоимостном выражении вредных выбросов в окружающую среду к годовому объему выработки тепловой энергии	Снизить не менее чем на 30%. Не превышать нормы ПДВ
Уровень механизации и автоматизации труда и технологических процессов, %	Отношение объема выработанной тепловой энергии с применением средств механизации и автоматизации к общему объему выработки	≥90%
Себестоимость выработки тепловой энергии, рублей на 1 гигакалорию	$C_{инт} = \sum_{i=1}^{i=n} C_i \cdot g_i$ где C_i и g_i — себестоимость и удельный вес выработки тепловой энергии от отдельным теплоисточникам УОТ	Постоянное снижение за счет повышения эффективности



Рис. 1. Процесс реализации ИЭП по укрупненному объекту теплоснабжения

1. NPV за 5 лет ≥ 0 .
2. IRR $> R$.
3. PI ≥ 1 .
4. DPP ≤ 5 лет.
5. Базовая ставка дисконтирования (R6) — 8–10%.
6. Норма риска к ставке дисконтирования по проектам, направленным на снижение текущих расходов за счет внедрения инновационных мероприятий (Рриск), — 3–5%.

7. Расчетная ставка дисконтирования по проектам повышения эффективности теплоснабжения (Ррасч.) — 11–15%.

Третье ограничение накладывает необходимость достижения по каждому УОТ целевых индикаторов КПЭ, соответствующих стратегическим перспективам развития ТЭК, кроме показателя себестоимости (табл. 1). В случае если из перечня нескольких ИЭП по УОТ ни один из них не соответствует требованию выполнения целевых индикаторов КПЭ, то предлагается расширять горизонт планирования по одному году до момента, пока не появятся ИЭП, удовлетворяющие этому критерию.

Из ИЭП, удовлетворяющих всем критериям, необходимо отобрать проект с максимальным размером чистого дисконтированного дохода, рассчитываемого по разности себестоимости выработки тепловой энергии по УОТ до и после его реализации (Эинт):

$$\mathcal{E}_{инт} = \sum_{t=1}^T \frac{(C_{УОТ1} - C_{УОТ0}) \cdot Q_{пр}}{(1 + r_t)^t} - \sum_{t=0}^L \frac{IC_t}{(1 + i_t)} \quad (1)$$

где $C_{УОТ1}$, $C_{УОТ0}$ — себестоимость выработки тепловой энергии в целом по УОТ до и после внедрения ИЭП;

$Q_{пр}$ — прогноз объема выработки тепловой энергии всеми теплоисточниками УОТ, Гкал;

T — время реализации ИЭП, исчисляемое в периодах (год);

L — время, в течение которого планируется вложение инвестиций (год);

IC_t — инвестиции за период t ;

r_t — безрисковая процентная ставка за период t ;

i_t — темп инфляции в период t .

$$Q_{пр} = Q_{УОТ} - Q_{эк} + Q_{доп} \quad (2)$$

где $Q_{УОТ}$ — объем выработки тепловой энергии всеми теплоисточниками по УОТ на момент разработки ИЭП;

$Q_{эк}$ — планируемый объем экономии тепловой энергии со стороны потребителей тепловой энергии в связи с выполнением требований законодательства в области энергосбережения за период t ;

$Q_{доп}$ — дополнительная потребность в тепловой энергии в связи с развитием производственных мощностей потребителей ТЭР на УОТ за период t .

Конечное решение о выборе ИЭП для дальнейшей реализации должно приниматься с обязательным учетом влияния показателя управления качеством ИЭП (ПУКиЭп) по формуле 3. Алгоритм разработанной автором модели отбора и реализации ИЭП по УОТ представлен на рисунке 2.

На первом этапе алгоритма отбора ИЭП по УОТ из совокупности альтернативных ИЭП по укрупненному объекту теплоснабжения отбираются те проекты, по которым будут достигнуты целевые индикаторы ключевых показателей эффективности УОТ.

На втором этапе отбираются те ИЭП, которые имеют срок окупаемости не более 5 лет. Если ни один из ИЭП, удовлетворяющих критерию достижения КПЭ по УОТ, не имеет период окупаемости до 5 лет, то критерий Ток расширяется на период до 6 лет и далее до появления необходимых ИЭП. В случае если период окупаемости всех альтернативных ИЭП превысит 8 лет, то проекты должны быть возвращены их заказчикам на дополнительную доработку и пересмотр.

На третьем этапе из ИЭП, удовлетворяющим вышеуказанным критериям, выбирается проект с максимальным размером интегрального экономического эффекта с учетом показателя управления качеством Эинт(кач):

$$\mathcal{E}_{инт(кач)} = \mathcal{E}_{инт} \cdot \text{ПУКиЭп} \quad (3)$$

где ПУКиЭп — показатель управления качеством инвестиционного энергосберегающего проекта.

На наш взгляд, оценка качества ИЭП и системы управления качеством ИЭП является обязательным элементом алгоритма отбора проектов. Как показывает практика разработки и реализации ИЭП, недоучет влияния их качества на ожидаемые результаты может привести к отбору проектов с очень высоким уровнем риска их внедрения вплоть до получения отрицательных результатов.

В связи с тем, что каждый ИЭП является уникальным, предлагаем оценку качества ИЭП выполнять методом экспертных оценок на основании сопоставления рассматриваемых ИЭП с требованиями стандартов ISO по управлению проектами [8].

Проведенные исследования показали, что решающее влияние на ПУКиЭп оказывают два основных фактора:

1. Показатель качества ИЭП на этапе его разработки (ПКИЭп). Для оценки ПКИЭп группа экспертов может оценивать соответствие процессов, заложенных в ИЭП, требованиям стандартов ISO по управлению проектами.

2. Способ реализации ИЭП:

- собственными силами заказчика;
- специализированной сервисной компанией;
- специализированной компанией, которая выступает и как проектная организация и как сервисная компания по реализации ИЭП.

Используя на входе процесса две функции принадлежности $\mu_1 = \mu(F_1)$ (показатель качества ИЭП) и $\mu_2 = \mu(F_2)$ (способ реализации ИЭП), осуществив свертку полученных параметров и определим значение ПУКиЭп:

$$\text{ПУКиЭп} = \sqrt[2]{\mu_1 \mu_2} \quad (4)$$

Практическое решение этой задачи выполняется методом нечетко-интервальных множеств с использованием специального приложения Fuzzy Logic Toolbox в среде MATLAB. При необходимости результат может быть формализован в виде числового значения с вариантами в диапазоне от 0,0 до 1,0. Каждому ИЭП соответствует конкретное значение ПУКиЭп. Максимальному значению ПУКиЭп соответствует ИЭП с самым высоким уровнем качества подготовки и реализации ИЭП, минимальному — с самым низким уровнем.

Таблица 2

Отбор ИЭП для железнодорожного узла ст. Чита-1

Показатель	ИЭП				
	A1	A2	A3	A4	A5
Объем необходимых инвестиций (IC), т.р.	52 500	36 000	96 310	120 000	85 000
Выполнение целевых индикаторов КПЭ УОТ после реализации ИЭП	Нет	Нет	Да	Да	Да
Дисконтированный период окупаемости ИЭП (DPP)	6,5	5,8	6,3	7,4	7,0
Интегральный экономический эффект Эинт за 10 лет	42 000	35 000	80 303	76 000	64 000
Показатель качества ИЭП (ПКИЭп)	0,25	0,28	0,34	0,32	0,38
Показатель управления качеством ИЭП (ПУКиЭп)	0,27	0,29	0,32	0,31	0,34
Интегральный экономический эффект с учетом ПУКиЭп (Эинт(кач))	11 340	10 150	25 697	23 560	21 760
Выбор ИЭП к реализации	Нет	Нет	Да	Нет	Нет

Результаты применения алгоритма отбора ИЭП для нескольких альтернативных вариантов (A1, ..., A5) по железнодорожному узлу Чита-1 представлены в таблице 2 рядом показателей разных ИЭП:

1. Комплекс мероприятий по повышению эффективности деятельности каждого из уже существующих объектов стационарной теплоэнергетики, входящих в железнодорожный узел (A1).

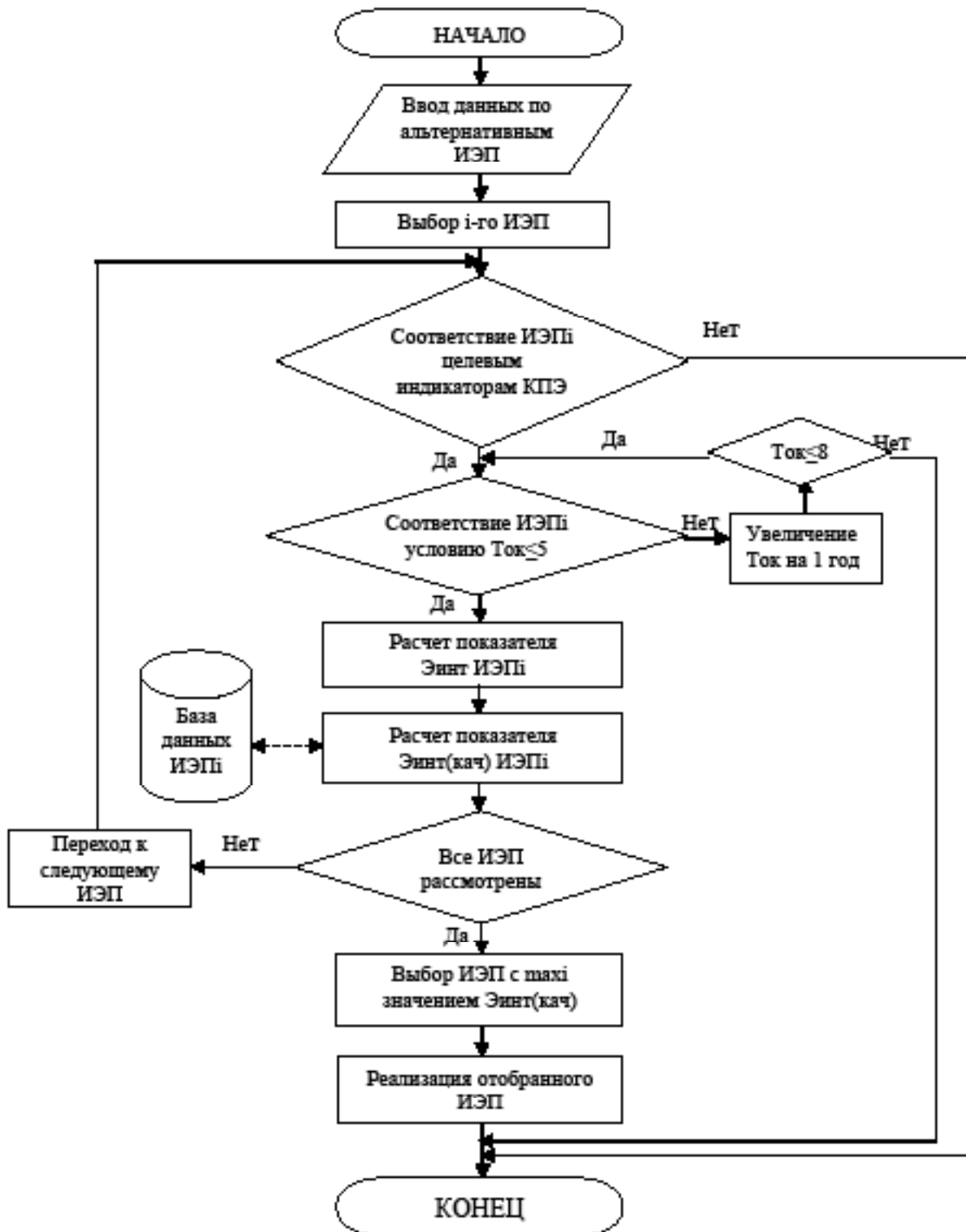


Рис. 2. Алгоритм отбора инвестиционного энергосберегающего проекта по укрупненному объекту теплоснабжения

Примечание: ИЭП_i – i-й инвестиционный энергосберегающий проект по укрупненному объекту теплоснабжения (i = 1 ... n); n – количество альтернативных ИЭП по укрупненному объекту теплоснабжения; Ток – дисконтированный период окупаемости ИЭП; Эинт – интегральный экономический эффект от реализации ИЭП_i – формула (1); Эинт(кач) – ожидаемый интегральный экономический эффект от реализации ИЭП_i с учетом влияния показателя управления качеством (формула 3).

2. Возможность закрытия части котельных на железнодорожном узле с передачей их мощностей на другие, уже имеющиеся, котельные ТЭК (А2).

3. Ликвидация имеющихся малодеятельных котельных и строительство одной крупной с изучением возможности использования когенерации энергии (А3).

4. Тот же вариант, что и в п. 3, только с подключением мощностей к централизованным сетям другой принадлежности (А4).

5. Возможность вместо имеющихся котельных создать полностью или частично децентрализованную систему с оборудованием на каждом объекте потребления тепловой энер-

гии локальных тепловых источников (пристроенные, крышные и другие миникотельные) (А5).

Применение алгоритма отбора ИЭП для УОТ с учетом достижения ключевых показателей эффективности и оценки влияния их качества на примере железнодорожного узла Чита-1 позволило отобрать к реализации проект А3 по ликвидации имеющихся малодеятельных котельных и строительству одной крупной с использованием современных технологий сжигания топлива (А3). Данное решение совпало с мнением экспертов и руководства ТЭК.

Применение предлагаемой методики позволяет отдельным хозяйствующим субъектам осуществлять эффективную разработку и реализацию программ энергосбережения.

Литература

1. Федеральный закон РФ от 23.11.2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Российская газета — 2009 — №5050.

2. Федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» // Российская газета — 2010. — 30 июля. — № 168.

3. Приказ Минэнерго России от 19.04.2010 №182 «Об утверждении требований к энергетическому паспорту, составленному по результатам обязательного энергетического обследования, и энергетическому паспорту, составленному на основании проектной документации, и правил направления копии энергетического паспорта, составленного по результатам обязательного энергетического обследования» (зарегистрирован Минюстом России от 07.06.2010 № 17498) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://minenergo.gov.ru/documents/fold13/index.php?ELEMENT_ID=6336 (дата обращения — 21.03.2014 г.)

4. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации № 1715-р от 13 ноября 2009 г. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://energystrategy.ru/projects/es-2030.htm> (дата обращения — 21.03.2014 г.)

5. Энергетическая стратегия железнодорожного транспорта на период до 2010 года и на перспективу до 2030 г. Утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 11.02.2008 № 269р. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://gisee.ru/articles/organizations/20118/> (дата обращения — 21.03.2014 г.)

6. Сборник ГОСТов Энергосбережение [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://sniphelp.ru/constructing/017.001/p3/> (дата обращения — 21.03.2014 г.)

7. Эккерсон, У. У. Панели индикаторов как инструмент управления: ключевые показатели эффективности, мониторинг деятельности, оценка результатов / У.У. Эккерсон; пер. с англ. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. — 396 с.

8. Стандарт ISO 21500 — Руководство по менеджменту проектирования [Электронный ресурс]. — Режим доступа: / <http://www.projectprofy.ru/articles.phtml?aid=460> (дата обращения — 21.03.2014 г.)

РЕГИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПОК: ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ ЭКОНОМИИ БЮДЖЕТНЫХ СРЕДСТВ (НА ПРИМЕРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА)

Н.А. Бурлаков,

ассистент кафедры предпринимательства и управления жилищно-коммунальным хозяйством факультета региональной экономики и управления Санкт-Петербургского государственного экономического университета nburlakov@gmail.com

В статье определено место государственного заказа в экономике региона, как одного из основных инструментов распределения бюджетных средств. Выявлены и обоснованы причины снижения экономики бюджетных средств по результатам размещения государственного заказа учреждениями региона. Рассмотрены основные нововведения Федерального закона ¹ 44-ФЗ от 05.04.2013 года в области определения поставщика.

Ключевые слова: государственный заказ, контрактная система, электронный аукцион, региональный бюджет, процедуры закупок.

ББК Х621.14-321.2

На сегодняшний день перед регионами возникла задача самоопределения в общей системе производственных отношений, возникших в результате различного рода преобразований, происходящих в России. Исходя из этого, возникает необходимость управления экономическим развитием на уровне региона, обусловленная недостатками функционирования современной экономики.

Регион — это территориальная единица Российской Федерации, представляющая собой совокупность политико-административной, экономической и социально-культурной структуры страны [8]. Региональные органы власти в целях исполнения обязательств реализуют множество функций, связанных с

обеспечением устойчивого развития отраслей экономики, социальной сферы и других направлений развития государства. В процессе выполнения этих функций региональные власти, в лице государственных и муниципальных заказчиков осуществляют закупки соответствующих товаров, работ и услуг.

Государственный заказ является одним из основных инструментов распределения бюджетных средств, реализации приоритетных национальных проектов в области образования, здравоохранения, жилья и социальной защиты населения [11]. Источниками финансирования государственного заказа региона являются бюджетные и внебюджетные поступления. Поэтому качество исполнения государственных функций и