
ЭКОНОМИКА, СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

ФОРМИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

В. С. Артамонов, доктор военных наук, доктор технических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ. Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России.

В. В. Булавчик, кандидат технических наук. ЗАО «ЭнергоПроект»

Инвестиционная стратегия регионального электроэнергетического комплекса – это план инвестиционных мероприятий, направленный на обеспечение оптимальной траектории развития регионального электроэнергетического комплекса. Цель формирования инвестиционной стратегии авторы представляют как обеспечение реализации стратегии развития регионального электроэнергетического комплекса.

Ключевые слова: критерий, целевая функция, системный анализ

REGIONAL ELECTRO POWER COMPLEX INVESTMENT STRATEGY ESTABLISHMENT

V. S. Artamonov, V.V. Bulavchik

Investment strategy of a regional electro power complex is the plan of investment actions directed on maintenance of an optimum trajectory of development of a regional electro power complex. Authors represent the purpose of formation of investment strategy as maintenance of realization of strategy of development of a regional electro power complex.

Key words: criterion, criterion function, the system analysis

Общий подход к формированию инвестиционной стратегии регионального электроэнергетического комплекса

Инвестиционная стратегия регионального электроэнергетического комплекса – это план инвестиционных мероприятий, направленный на обеспечение оптимальной траектории развития регионального электроэнергетического комплекса.

В терминах проблемы принятия решения задача возникает, если задана цель, возможные средства достижения цели, критерий, отражающий требование к достижению цели, и выражение, связывающее цель со средствами ее достижения (критерий функционирования, критерий или показатель эффективности, целевая или критериальная функция) [1].

Таким образом, цель формирования инвестиционной стратегии можно представить как обеспечение реализации стратегии развития регионального электроэнергетического комплекса.

Система планирования инвестиционной стратегии имеет назначение (сформировать инвестиционную стратегию, которая будет способствовать максимальному росту экономического потенциала регионального электроэнергетического комплекса), функции (исследовать среду, ситуации, выбрать альтернативы и оценить действия), потоки (информации между специалистами по планированию и пользователями) и структуру (общий план, в пределах которого сближаются наиболее вероятный и желаемый результаты).

Считается, что системный подход наиболее точно учитывает сложную сеть взаимозависимостей составляющих проблему компонент.

Логическая основа системного подхода строится на принципах дедуктивной логики на основе иерархии целей: делением проблемы на подпроблемы при переходе от одного иерархического уровня к другому.

Планирование инвестиционной стратегии регионального электроэнергетического комплекса должно учитывать свойства больших систем энергетики.

В соответствии с [2] для энергетических систем характерно одновременное действие двух компонентов:

- 1) долговременных объективных тенденций развития этих систем;
- 2) однозначно неизвестных, неопределенных и случайных явлений и процессов, отклоняющих реальное развитие системы от этих объективных тенденций.

Эта особенность развития производственных систем, в число которых входят энергетические системы, является объективным свойством неопределенности решения об оптимальном развитии, то есть невозможности однозначно определить будущее состояние системы, и, следовательно, ее оптимальное состояние. Это свойство в значительной степени обусловлено неполной информацией об условиях будущего развития (или эксплуатации) этих систем. Условия будут изменяться в процессе развития системы, то есть входная информация о развитии системы всегда содержит элемент недостоверности, поэтому решение об оптимальном состоянии системы не может быть однозначным. Соотношение определенности и неопределенности является одной из основных проблем для теории и практики оптимального управления развитием энергетических систем.

В силу особенностей больших систем применяемые к ним управляющие воздействия являются результатом решений задач, требующих использования различных формальных математических и неформальных методов. Такие решения принимаются на основе системного анализа. В математическом плане системный анализ опирается на методы исследования операций, включая линейное, нелинейное, динамическое программирование, математическую статистику, теорию игр и т.д. При этом системный анализ использует и неформальные методы, включая экспертные методы и оценки, опирающиеся на опыт и интуицию исследователя.

Применение системного подхода к определению экономической эффективности инвестиционных программ и формированию оптимальной инвестиционной стратегии регионального электроэнергетического комплекса позволяет сформулировать следующие основные этапы исследования:

1. Постановка задачи формирования оптимальной инвестиционной стратегии – выбор исследуемой системы и определение ее границ, формулировка целей управления.
2. Составление математической модели системы планирования инвестиционной стратегии:
 - а) определение параметров системы и управления и допустимых областей их изменения;
 - б) формирование целевых функционалов для оценки соответствия поведения системы поставленным целям.
3. Выбор метода решения задачи формирования оптимальной инвестиционной стратегии.
4. Прогнозирование движения системы (планирования инвестиционной стратегии) – определение множества возможных траекторий (альтернатив) поведения системы в

зависимости от управляющих возможностей.

5. Планирование оптимального движения системы и управляющих воздействий на основе принятых критериев.

Каждый из перечисленных этапов использует формальные и неформальные процедуры и методы.

При любых исходных условиях и целей решения обязательным является условие согласованности между математической моделью системы и математическими методами решения.

Решение оптимизационной задачи означает отыскание оптимальной альтернативы. В зависимости от свойств получаемой информации, каждой альтернативе может соответствовать один или несколько исходов (оцениваемых с помощью целевой функции).

Существует три основных типа исходов:

1. Каждой альтернативе соответствует единственное и четко определенное состояние системы и его единственная оценка по значению целевой функции (единственный исход). В этом случае считается, что принятие решения происходит в условиях определенности.

2. Каждой альтернативе соответствует несколько исходов, причем каждый из них имеет некоторую вероятность появления. Считают, что решение принимается в условиях риска.

3. Каждой альтернативе может соответствовать несколько исходов, для которых не определены вероятности появления или какие-либо предпочтения. В этом случае решение принимается в условиях неопределенности.

Указанные типы исходов непосредственно зависят от той информации о системе, которой располагает исследователь, приступая к решению. Таким образом, учитывая сложившуюся ситуацию в электроэнергетическом комплексе, формирование оптимальной инвестиционной стратегии регионального электроэнергетического комплекса можно рассматривать как решение проблемы в условиях неопределенности.

Методика формирования оптимальной инвестиционной стратегии

Разработанная методика формирования оптимальной инвестиционной стратегии регионального электроэнергетического комплекса содержит рекомендации по следующим проблемам: принятие к рассмотрению инвестиционных программ, определение приоритетов инвестиционных программ и дальнейшее включение их в инвестиционную стратегию регионального электроэнергетического комплекса. Методика основана на многоцелевом анализе эффективности инвестиций в энергетические объекты в условиях неопределенности.

Методика формирования оптимальной инвестиционной стратегии регионального электроэнергетического комплекса включает следующие этапы:

1. Поиск вариантов инвестиционных программ для возможной реализации.

2. Рассмотрение инвестиционных программ и формирование исходного множества инвестиционных программ, рассматриваемых для включения в инвестиционную стратегию регионального электроэнергетического комплекса:

2.1. Анализ источников финансирования инвестиционных программ и проверка на выполнение следующего ограничения: сальдо накопленных денежных средств *чистого денежного потока* инвестиционной стратегии $SNCF(t)$ в любом временном интервале деятельности участника инвестиционной стратегии должно быть положительным:

$$SNCF(t) \geq 0,$$

где $SNCF(t)$ – составляет свободные денежные средства на t -м шаге реализации инвестиционной стратегии:

$$SNCF(t) = NCF_t - NCF_{t-1},$$

где NCF_t – чистый денежный поток в инвестиционной стратегии на t -м шаге расчета.

В случае отрицательности величины сальдо накопленных реальных денег может потребоваться пересмотреть источники финансирования стратегии.

2.2. Отбор инвестиционных программ, удовлетворяющих ограничению, в исходное множество реальных программ.

3. Декомпозиция проблемы формирования оптимальной инвестиционной стратегии в полную или неполную доминантную иерархию следующим образом.

3.1. Проблема отбора в инвестиционную стратегию программ, распределенных по направлениям инвестирования регионального электроэнергетического комплекса, может быть представлена в иерархию:

3.1.1. Определение общей цели проблемы – распределение инвестиционных программ в соответствии с важностью.

3.1.2. Формирование уровня направлений инвестирования регионального электроэнергетического комплекса (рекомендуется формировать в соответствии с правилом семи: если объектов управления больше семи, то человек теряет контроль над ними).

В соответствии с характером строительства воспроизводственная структура капитальных вложений включает следующие направления: 1) новое строительство; 2) расширение действующих предприятий; 3) реконструкция; 4) техническое перевооружение; 5) поддержание мощности; 6) строительство отдельных объектов, не входящих в состав стройки.

3.1.3. Определение элементов уровня наиболее важных критериев в соответствии с правилом семи. Можно выбрать критерии, оценивающие инвестиционную программу с экономической, технической, экологической стороны и с точки зрения риска. В качестве критериев не рассматриваются показатели, для которых определены ограничения, так как в случае ввода ограничений, все объекты, не удовлетворяющие ограничениям из дальнейшего анализа исключаются.

3.1.4. Включение в нижний уровень иерархии инвестиционных программ. В случае большого количества инвестиционных программ (более семи) рекомендуется группировка альтернатив в кластеры в соответствии с их относительной важностью. Можно сформировать кластер инвестиционных программ, обладающих высокой степенью превосходства, другой кластер программ умеренной важности и кластер программ малой важности относительно рассматриваемого критерия.

3.2. Проблема выбора оптимального относительно рассматриваемых критериев инвестиционных программ может быть также представлена в виде иерархии.

3.2.1. Определение общей цели проблемы – выбор инвестиционной программы с наибольшим приоритетом.

3.2.2. Формирование уровня критериев, характеризующих степень достижения поставленных перед региональным электроэнергетическим комплексом целей.

3.2.3. Определение элементов уровня альтернатив. В случае большого количества инвестиционных программ группировка их в кластеры в соответствии со степенью превосходства.

3.3. В случае, если исходное множество инвестиционных программ состоит из одного элемента или возникает вопрос о целесообразности реализации конкретной инвестиционной программы, исследуются инвестиционные ресурсы. В качестве альтернатив рассматриваются инвестиционная программа как одна альтернатива, сохранение инвестиционного ресурса для будущих нужд как другая альтернатива.

Критерии определяются аналогично п. 3.2.

4. Вычисление приоритетов, оценивающих эффективность инвестиционных программ для электроэнергетического комплекса с экономической, технической стороны, с точки зрения экологической безопасности и с учетом неопределенности. Приоритеты каждой альтернативной программы рассчитываются на основании метода анализа иерархических структур и являются решением модели, рассмотренной далее.

5. Определение согласованности каждой матрицы суждений и всей иерархии. В случае, если отношение согласованности превышает величину 10 %, качество суждений при проведении парных сравнений может быть улучшено.

6. Реализация одной из следующих моделей в зависимости от проблемы распределения инвестиционных ресурсов регионального электроэнергетического комплекса:

6.1. Выбрать оптимальную относительно рассматриваемых критериев инвестиционную программу (программу, имеющую наибольший приоритет):

$$W_i = \max \{W_1, W_2, \dots, W_n\},$$

где $i = [1, 2, \dots, n]$ – порядковый номер инвестиционной программы, обладающей максимальным приоритетом; W_1, W_2, \dots, W_n – приоритеты сравниваемых инвестиционных программ.

В случае решения проблемы целесообразности размещения инвестиционных ресурсов в определенную инвестиционную программу можно выбрать из двух вариантов альтернативу, обладающую большим приоритетом:

$$W_i = \max \{W_1, W_2\},$$

где $i = [1, 2]$ – порядковый номер варианта, обладающего максимальным приоритетом; W_1, W_2 – приоритеты вариантов размещения инвестиционных ресурсов.

6.2. Вычислить отношения приоритетов инвестиционных программ к капиталовложениям на реализацию этих программ и распределить инвестиционные ресурсы в порядке убывания этих соотношений:

$$W_i^P = \frac{W_i}{I_i},$$

где $i = [1, 2, \dots, n]$ – порядковый номер инвестиционной программы; W_1, W_2, \dots, W_n – приоритеты сравниваемых инвестиционных программ; I_i – дисконтированные к текущему моменту времени инвестиции, направляемые на реализацию i -й инвестиционной программы; $W_1^P, W_2^P, \dots, W_n^P$ – приоритеты реализации инвестиционных программ.

6.3 Выбрать для финансирования инвестиционные программы, которые являются решением следующей модели:

$$\sum_{i=1}^n w_i x_i \rightarrow \max;$$

при ограничениях по периодам реализации инвестиционных программ:

$$\sum_{i=1}^n K_{it} x_i \leq B_t,$$

где x_i – переменная Буля:

$$x_i = \begin{cases} 1, & \text{если } i\text{-я инвестиционная программа принята} \\ 0, & \text{если } i\text{-я инвестиционная программа не принята} \end{cases}$$

$t = [1, 2, \dots, T]$ порядковый номер периода реализации i -й инвестиционной программы; K – капиталовложения, направляемые в i -ю инвестиционную программу; B – бюджетные ограничения, накладываемые на капиталовложения в периоде t .

Рассматриваемая модель иерархически представляет собой частный случай задачи линейного целочисленного программирования – задачу выбора вариантов. Рекомендуется решать экономико-математическую модель планирования оптимальной инвестиционной стратегии методом фильтрующего ограничения. Можно бюджетные ограничения в модели детализировать по периодам реализации инвестиционных программ, каждый из которых не превышает год (например, по полугодиям, поквартально или ежемесячно). Возможно введение в модель ограничений на предельную мощность и расход топлива на электростанциях. Однако увеличение числа ограничений усложняет экономико-математическую модель.

7. Формирование оптимальной инвестиционной стратегии регионального электроэнергетического комплекса посредством отбора инвестиционных программ в

соответствии с решением одной из моделей, рассмотренных в п. 6.

Разработанная методика формирования оптимальной инвестиционной стратегии регионального электроэнергетического комплекса обладает некоторыми достоинствами, так как позволяет лицу, принимающему решение (ЛПР):

1) оценивать приемлемость каждой альтернативы (рассматриваемой инвестиционной программы) для включения в оптимальную инвестиционную стратегию регионального электроэнергетического комплекса по каждому из выбранных критериев (с финансовой, технической, организационной стороны и с точки зрения риска);

2) осуществлять сравнение между инвестиционными программами в условиях риска и неопределенности, вне зависимости от качественного или количественного выражения риска;

3) ранжировать инвестиционные программы в соответствии с их относительной важностью и, таким образом, определить наиболее выгодную для ЛПР инвестиционную программу;

4) оценивать чувствительность структуры сформированной инвестиционной стратегии регионального электроэнергетического комплекса к изменению суждений ЛПР;

5) проводить анализ инвестиционных возможностей регионального электроэнергетического комплекса, рассматривая конкретные инвестиционные программы в совокупности, с учетом их взаимодействия и вклада в развитие энергосистемы.

Иерархическое представление модели формирования оптимальной инвестиционной стратегии

Многоцелевой анализ эффективности инвестиционных программ предполагает рассмотрение следующих сторон инвестиционных программ: технический анализ; коммерческий анализ; финансовый анализ; экологический анализ; организационный анализ; социальный анализ; анализ рисков.

Задачей технического анализа инвестиционной программы является определение технической осуществимости программы и целесообразности его реализации на альтернативной основе.

Целью коммерческого анализа программ является оценка инвестиций с точки зрения перспектив развития рынка. При проведении коммерческого анализа необходимо учитывать следующие факторы:

- 1) перспективные производственные мощности предприятия;
- 2) конкурентоспособность продукции;
- 3) изменение цен на ресурсы;
- 4) конъюнктура рынка.

Финансово-экономический анализ исследует устойчивость финансового положения программы на основе разработки прогноза трех основных финансовых отчетов: отчета о прибылях и убытках, отчета о движении денежных средств и проектно-балансовой ведомости.

Анализ возмещения затрат на осуществление программы имеет целью показать возможность их возврата за счет выпуска продукции в приемлемые для инвестора сроки.

Анализ инвестиционных затрат определяет потребность в финансовых ресурсах для осуществления инвестиционных программ. В результате составляется финансовый план, характеризующий поступление необходимых финансовых ресурсов.

Целью анализа финансовой рентабельности является оценка прибыли, получаемой на инвестиции за весь период прогнозируемой деятельности программы.

Задачей экологического анализа инвестиционной программы является оценка потенциального ущерба окружающей среде во время строительства и эксплуатации энергетического объекта и определение мер по устранению или снижению отрицательных экологических последствий.

Организационный анализ инвестиционных программ включает ряд критериев, оценивающих навыки управления и компетентность руководящего персонала, правовую обеспеченность программы, прогноз влияния изменений в законодательстве на программу.

Цель социального анализа – определение приемлемости данной программы для населения, проживающего в районе размещения программы.

Критерий анализа риска включает оценку чувствительности и риска программ к изменению технических и экономических условий его реализации, в том числе кредитные риски, изменения в налоговом регулировании, риск необеспеченности материальными ресурсами и т.д. Сюда включаются риски, отражающие изменение внешних условий реализации и способные оказать наиболее существенное влияние на эффективность инвестиционной стратегии.

В качестве критериев, оценивающих степень достижения целей, поставленных стратегией регионального электроэнергетического комплекса, можно выбрать следующие:

- максимум чистого дисконтированного дохода;
- максимум регулировочного диапазона;
- минимум расхода дефицитных энергоресурсов;
- минимум отрицательного воздействия на окружающую среду;
- максимум надежности энергоснабжения;
- максимум дополнительных рабочих мест;
- минимум риска неполучения дохода от реализации инвестиционной программы.

Вследствие использования аддитивной свертки критериев для вычисления обобщенных приоритетов инвестиционных программ рекомендуется проверка взаимонезависимости критериев по предпочтению. Независимость одного частного критерия от другого означает, что отсутствует влияние значений других критериев на суждение о превосходстве сравниваемых объектов по рассматриваемому частному критерию.

Проблема оценки приоритетов критериев, связанных с рассматриваемыми к отбору в оптимальную инвестиционную стратегию программами, может быть представлена в иерархию. Вычислив приоритеты критериев, можно будет сделать вывод о превосходстве определенных критериев, характеризующих степень достижения этих целей. Можно проанализировать чувствительность приоритетов критериев к изменению весов направлений инвестирования.

Таким образом, региональный электроэнергетический комплекс может направлять большую часть инвестиционных ресурсов в программы, обеспечивающие наибольший вклад в достижение целей с высокими приоритетами.

Модель вычисления приоритетов инвестиционных программ

Модель вычисления приоритетов, принятых к рассмотрению инвестиционных программ, разработана на основании методики формирования оптимальной инвестиционной стратегии регионального электроэнергетического комплекса.

Модель опирается на метод анализа иерархических структур: принципы дискриминации, сравнительного суждения и синтезирования. В качестве исследуемой системы принимается планирование оптимальной инвестиционной стратегии регионального электроэнергетического комплекса.

Алгоритм вычисления приоритетов инвестиционных программ в общем случае включает следующие этапы:

1. Устанавливается независимость по предпочтению элементов уровня направлений инвестирования регионального электроэнергетического комплекса.
2. Устанавливается независимость по предпочтению элементов уровня критериев.
3. Подготавливаются матрицы сравнений направлений инвестирования относительно вклада в развитие регионального электроэнергетического комплекса.
4. Заполняются элементы матрицы парных сравнений направлений инвестирования в

результате сопоставления направлений инвестирования по их важности. Сравнения проводятся на основе экспертного анализа при фиксации экспертом своего предпочтения одного из объектов другому, определяемое по силе влияния направлений инвестирования на развитие регионального электроэнергетического комплекса, используя шкалу выявления относительного превосходства сравниваемых элементов. Поэтому степень превосходства принимает любые значения на полуинтервале (0; 9).

5. Подготавливаются матрицы парных сравнений критериев по значимости относительно каждого направления инвестирования.

6. Направления последовательно фиксируются, и на основе экспертного анализа заполняются элементы матрицы парных сравнений критериев по каждому направлению вложения инвестиций.

7. Подготавливаются матрицы парных сравнений инвестиционных программ по каждому из рассматриваемых критериев.

8. Последовательно фиксируя критерии, заполняются матрицы парных сравнений инвестиционных программ относительно каждого критерия в соответствии со шкалой выявления относительной важности сравниваемых элементов.

9. Для каждой из полученных матриц парных сравнений элементов всех уровней иерархии находится решение уравнения:

$$A \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_N \end{pmatrix} = \lambda_{\max} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_N \end{pmatrix}$$

где x_1, x_2, \dots, x_N – приоритеты сравниваемых элементов; λ_{\max} – максимальное собственное значение матрицы парных сравнений; A – матрица парных сравнений с элементом a_{rs} , отражающим степень превосходства сравниваемого элемента r над элементом s в соответствии со шкалой сравнения элементов. Индексы r и s относятся к строке и столбцу, соответственно. Причем должно выполняться условие: $0 < a_{rs} < 9$.

Количество составленных уравнений равно:

$$\alpha = 1 + l + m,$$

где a – количество уравнений; l – количество направлений инвестирования; m – количество поставленных целей.

Решениями этих уравнений являются:

1) веса направлений инвестирования – β_j (вклад j -го направления инвестирования в развитие регионального электроэнергетического комплекса);

2) веса критериев по каждому направлению инвестирования – v_{jk} (вес k -го критерия относительно j -го направления инвестирования);

3) приоритеты инвестиционных программ по каждому критерию – ω_{ik} (приоритет инвестиционной программы, отражающий вклад i -й программы в достижение k -й цели).

10. Полученные в результате решения уравнений приоритеты критериев взвешиваются по каждому направлению инвестирования:

$$v_k = \sum_{j=1}^l \beta_j v_{jk},$$

где $j = [1, 2, \dots, l]$ – порядковый номер направления вложения инвестиционных ресурсов; $k = [1, 2, \dots, m]$ – порядковый номер цели из совокупности поставленных целей; v_k – вес k -го критерия по всем направлениям инвестирования; v_{jk} – вес k -го критерия относительно j -го направления инвестирования; β_j – вклад j -го направления инвестирования в развитие регионального электроэнергетического комплекса.

11. Полученные в результате решения уравнений приоритеты инвестиционных

программ взвешиваются по весам критериев.

Строится аддитивная свертка:

$$\varpi_i = \sum_{k=1}^m v_k \omega_{ik},$$

где $i = [1, 2, \dots, n]$ – порядковый номер инвестиционной программы; ϖ_i – приоритет i -й инвестиционной программы, показывающий вклад инвестиционной программы в достижение совокупности поставленных целей; ω_{ik} – приоритет инвестиционной программы, отражающий вклад i -й программы в достижение k -й цели.

12. Проверяется согласованность всей иерархии проблемы формирования оптимальной инвестиционной стратегии регионального электроэнергетического комплекса. Иерархия считается согласованной, если отношение согласованности не превышает 10 %. В случае несогласованности иерархии проблемы рекомендуется пересмотреть экспертные суждения о превосходстве сравниваемых элементов иерархии.

13. Приоритеты сравниваемых инвестиционных программ взвешиваются по числу экспертов, принимавших участие в анализе влияния инвестиционных программ на достижение совокупности целей, поставленных перед инвестиционными программами:

$$\varpi_i = \frac{\sum_{\mu=1}^{\theta} \varpi_{i\mu}}{\theta},$$

где $\mu = [1, 2, \dots, \theta]$ – порядковый номер эксперта; $\varpi_{i\mu}$ – приоритет i -й инвестиционной программы, вычисленный в соответствии с суждениями μ -го эксперта; θ – общее число экспертов.

Частными случаями вышерассмотренной модели вычисления приоритетов являются следующие:

- 1) модель решения проблемы выбора оптимальной альтернативы распределения инвестиционных программ;
- 2) модель решения проблемы выбора инвестиционной программы, обеспечивающей наибольший вклад в достижение совокупности поставленных целей;
- 3) модель вычисления приоритетов критериев для анализа перспективы формирования инвестиционной стратегии регионального электроэнергетического комплекса.

Этапы формирования инвестиционной стратегии регионального электроэнергетического комплекса

Можно выделить следующие основные этапы формирования инвестиционной стратегии регионального электроэнергетического комплекса:

Этап 1. Определение периода, для которого будет разрабатываться инвестиционная стратегия.

Процесс стратегического управления инвестиционной деятельностью предприятия регионального электроэнергетического комплекса рекомендуется начать с периода формирования инвестиционной стратегии. Этот период зависит от предсказуемости развития экономики.

Однако инвестиционная стратегия не может выходить за пределы периода формирования общей экономической стратегии предприятия регионального электроэнергетического комплекса, так как инвестиционная стратегия носит подчиненный характер по отношению к последней (более короткий период формирования стратегии инвестиционной деятельности допустим, так как заключительные этапы экономической стратегии могут не требовать изменений инвестиционной деятельности).

Поэтому целесообразно в качестве критериев выбрать, с одной стороны максимальный учет неопределенности внешней среды компании, а с другой – максимальный вклад в реализацию экономической стратегии благодаря планированию инвестиционной стратегии на этот промежуток времени.

Рассчитываются приоритеты периодов на основании метода анализа иерархий и выбирается период с наибольшей величиной приоритета.

Этап 2. Выбор стратегических целей инвестиционной деятельности.

Выбор стратегических целей должен осуществляться исходя из системы целей общей стратегии экономического развития предприятия регионального электроэнергетического комплекса. Эти цели могут предусматривать изменение объема реального инвестирования.

Рекомендуется выбирать стратегическую цель инвестиционной деятельности, наиболее полно удовлетворяющую набору рассматриваемых критериев. Приоритеты нижнего уровня иерархий рассчитываются аналогично этапу 1.

Этап 3. Разработка стратегии формирования инвестиционных ресурсов. Требуется определить оптимальное соотношение собственных и заемных источников финансирования. Процентное отношение источников финансирования определяется величинами приоритетов, рассчитанных на основании следующей иерархии (рисунок).

Этап 4. Разработка стратегии формирования инвестиционных ресурсов осуществляется одновременно с определением региональной направленности инвестиционной деятельности предприятия электроэнергетического комплекса рассматриваемого региона.

Этап 5. На этом этапе проводится оценка эффективности и отбор инвестиционных программ регионального электроэнергетического комплекса, а также детализация инвестиционной стратегии по периодам ее реализации.

Таким образом, учет экологических требований, социальных выгод, общественного мнения в качестве критериев, наряду с максимизацией экономического эффекта, при разработке инвестиционной стратегии регионального электроэнергетического комплекса усиливает социальную направленность планирования инвестиционной стратегии регионального электроэнергетического комплекса.

Литература

1. Булавчик В. В. Подход к оценке необходимости проектирования и внедрения автоматизированных систем организационного управления // Современные математические методы и новые информационные технологии: Сб. матер. науч.-практ. конф. – СПб., 2000.

2. Булавчик В. В. Технологии системотехнического проектирования АСОУ ходом реализации инновационно-инвестиционных проектов в капитальном строительстве // Российский экономический интернет-журнал (<http://www.e-rej.ru/>).– 2004.



Рис. Иерархия проблемы определения соотношения объемов источников финансирования