

УДК: 662.6/.8:65.011.12(470)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИОРИТЕТНОСТИ ПРОЕКТОВ В ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ В УСЛОВИЯХ РЫНКА

ВАЛИЕВ В.М.

Институт Геологии НАН Азербайджана

Предложен методологический подход по оценке и выбору групп приоритетных инвестиционных проектов, удовлетворяющих требованиям различных критериев эффективности, с учетом влияния различных технико-технологических, экономико-финансовых, организационно – политических и других факторов в условиях неопределенности, риска и нечеткости ситуаций, которые позволяют разработать наиболее эффективную программу инвестиций в топливно-энергетическом комплексе.

Введение

Принятие решений о выборе инвестиционного проекта топливно-энергетического комплекса (ТЭК) является одним из необходимых этапов проектного анализа. На этом этапе обычно анализируется множество инвестиционных проектов, различных взаимосвязей и характеристик. В общем случае, когда при оценке имеются несколько различных вариантов одного проекта (группа проектов) и набор взаимно несвязанных, а также взаимосвязанных новых инвестиционных проектов, то необходимо рассмотреть при выборе все альтернативные возможности реализации данного проекта или набора проектов. А каждый инвестиционный проект в ТЭК характеризуются наличием некоторых групп критериев эффективности, таких, как надежность, экономичность, экологичность и т.д., и должен учитывать влияние различных факторов.

Анализ группы альтернативных инвестиционных проектов и выбор среди них наилучшего проекта, а также ранжировка их по привлекательности осуществляется комплексным использованием критериев эффективности инвестиций, зависящих, в свое очередь, от различных технико-технологических, горно-геологических, экономико – финансовых, организационно – политических и других факторов.

Таким образом, учет всех критериев и факторов приводит к тому, что задача по выбору инвестиционного проекта ТЭК становится многокритериальной. При этом, оценка проектов по группам критериев может быть как количественного, так и качественного характера, т.е. проекты либо имеют четкие количественные показатели по отдельным критериям, либо оцениваются экспертами различными методами. Однако, несмотря на множество методов и подходов к оценке эффективности проектов, не существует единого метода для принятия оптимальных инвестиционных решений.

Основные особенности инвестиционных проектов в ТЭК

Как отмечено, инвестиционный проект в ТЭК, является капиталоемким и характеризуется сложной взаимосвязью критериев и соответствующих факторов. В связи с этим, такой проект необходимо исследовать в течение большого периода времени, учитывая множественность рассматриваемых доступных проектов, вариантность финансирования, ограниченность финансовых ресурсов, доступных для инвестирования, и существенность неопределенности и риска, связанного с принятием доступных решений.

Несмотря на схожие общие требования и характеристики, предъявляемые к инвестиционному проекту в соответствующем секторе ТЭК, есть довольно много принципиальных отличий, факторов и требований, определяемых характером каждого сектора ТЭК: электроэнергетики, нефти и газа. Одними из основных отличительных черт, имеющих большое влияние на правильную оценку инвестиционного проекта по каждому сектору ТЭК, является схема и форма финансирования проектов и оценка факторов риска [1]. В качестве примера можно привести нефтяной сектор, который является субъектом международного рынка и, соответственно, при оценке проектов в нефтяном секторе конъюнктуры международного рынка должны учитываться. Для электроэнергетики и природного газа существует местный и региональный рынок. В некоторых государствах и регионах нет реального рынка, а существуют попытки создание таких рынков.

Традиционно, схема финансирования инвестиционных проектов в электроэнергетике включает значительное участие государственного сектора [2]. Это в значительной мере связано с тем фактором, что энергетическая отрасль является стратегически важной для любого государства и поэтому находится под жестким государственным регулированием и контролем. Другим фактором является то, что основным источником финансирования энергетических проектов (в особенности, в развивающихся странах) являются международные финансовые институты (доноры), которые осуществляют финансирование при обязательном участии государственных финансовых ресурсов и при предоставлении государственных гарантий возврата вложенных средств, рис.1.

Степень прямых частных инвестиций в сферу энергетики постоянно растет в связи с отсутствием возможности у государства продолжать субсидирование энергетического сектора. Особенностью привлечения частного сектора в энергетические системы является концентрация частных инвесторов в сфере выработки электроэнергии. Однако, дальнейшая реструктуризация и приватизация энергетических систем приведет к усилению потока частных инвестиций в такие области энергоснабжения, как передача (трансмиссия) и распределение.

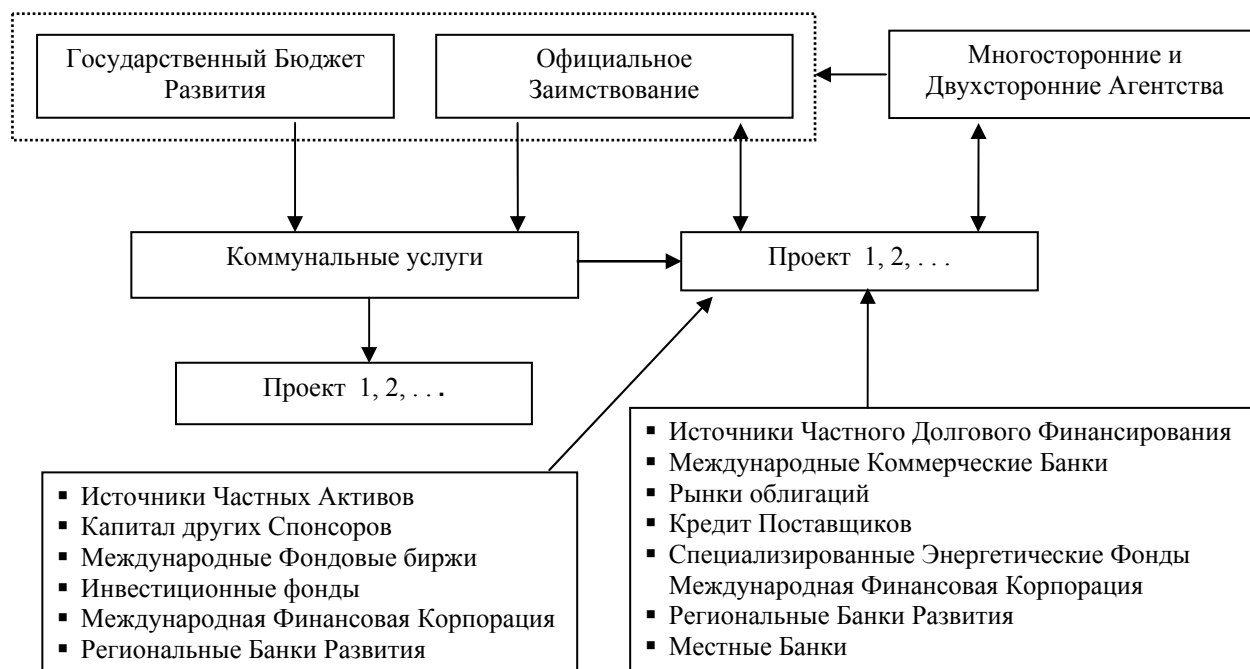


Рис. 1. Финансирование электроэнергетических проектов

Схема финансирования в нефтяном секторе отличается от электроэнергетики. Так, уровень прямых частных инвестиций здесь значительно выше (инвестиции активно привносятся непосредственно международными/транснациональными нефтяными корпорациями). Тенденции последних лет показывают, что международные нефтяные компании предъявляют более строгие финансовые требования к инвестиционным проектам, что приводит к более детальному анализу и более избирательному методу отбора проектов. При этом риск распределяется среди многочисленных партнеров, таких, как прочие международные и национальные нефтяные компании (участники консорциумов и совместных предприятий), местные правительства и финансовые структуры (источники финансирования). В связи с этим, форма финансирования в нефтяных проектах является в значительной степени более сложной, подразумевающей множественные источники финансирования и инструменты гарантирования инвестиций, рис.2.

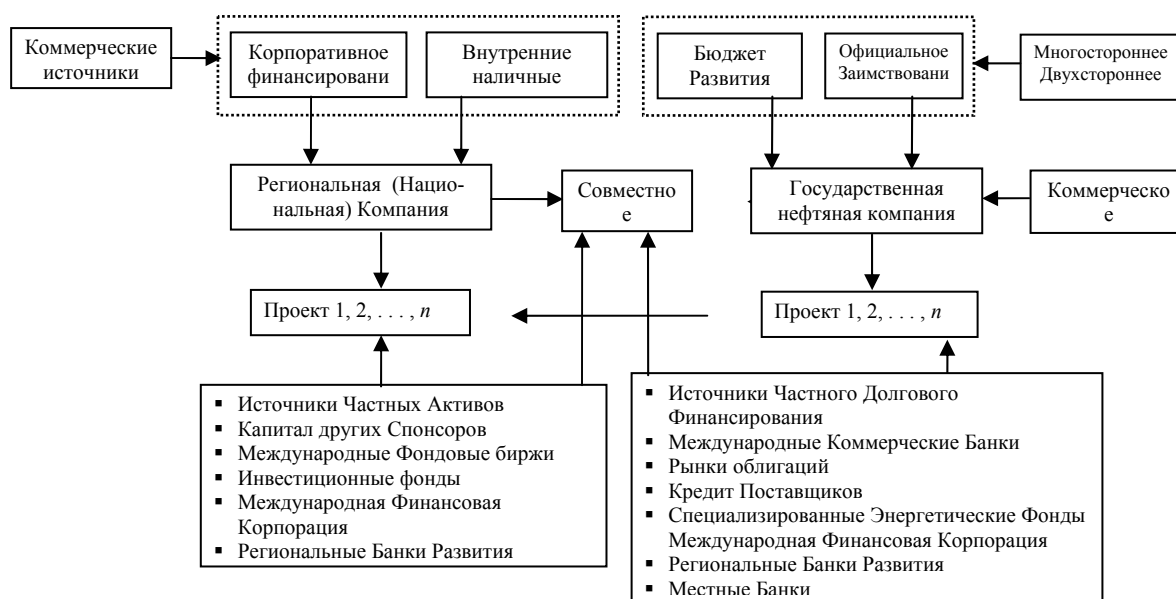


Рис. 2. Финансирование нефтегазовых проектов

В связи с вышеизложенным, в энергетическом секторе характерные особенности рисков по инвестиционным проектам складываются из множества составляющих. Примерами могут служить технические и экономико-финансовые риски; риски, связанные с местной и международной политической ситуацией; риски по ценам, тарифам и сбору средств (последние два вида риска более применимы непосредственно к электро- и газоснабжению, в отличие от нефтяного сектора) и др. Эти риски усиливаются при реализации инвестиционных проектов в развивающихся странах, так как дополнительные факторы риска, такие, как несовершенство организационных, институциональных структур; отсутствие четкой и прозрачной юридической и регулятивной баз; политическая и экономическая нестабильность, должны быть приняты во внимание. Отмеченные риски ставят под угрозу жизнеспособность инвестиционных проектов в связи с неуверенностью инвесторов в защищенности инвестиций и прогнозируемых доходов, возможности их перевода за пределы страны, либо на другие проекты, в случае необходимости. В связи с изложенным, в ТЭК характерные особенности рисков по инвестиционным проектам складываются из множества составляющих, которые в работе классифицируются в приведенной Таблице 1: политические, коммерческие – экономические, экологические риски и форс - мажорные риски. Отметим, что классификация риска и оценки инвестиционных проектов в любом секторе экономики, в том числе в ТЭК, является сугубо субъективной [1].

Классификаций рисков в ТЭК

Общие виды рисков при реализации инвестиционного проекта в ТЭК	Стороны, влияющие на риск	Соответствующие ограничения	
		Нефть	Электро-энергетика
Политические риски: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Стабильность ▪ Законодательные ▪ Регуляционные ▪ Ограничение трансфера прибыли ▪ Другие 	Государство,	Налоговые, финансовые, экспортные и другие	Субсидии, изменение тарифов и др
Коммерческие - экономические риски <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техничко – технологические ▪ Инжиниринговые ▪ Строительные ▪ Операционные ▪ Экономико-финансовые ▪ Маркетинговые и управленческие ▪ Юридическое ▪ Другие 	Инвестор, в отдельных случаях кредиторы, др.	Горно– геологические, ресурсные, цена нефти, недостаточный объем реализации, др	Снабжение топливом, коммерческие потери, сбор по выставленным счетам, др
Экологические риски	Государство	Экологические	Экологические
Форс - мажорные риски			

Любая компания ТЭК, имеющая цель получения желаемой прибыли, должна принимать риск и обязана классифицировано изучать элементы фактора неопределенности и риска, которые, в конечном счете, важны для устойчивого выживания любой компании. Здесь важное значение для достижения желаемого уровня доходности, имеет, в условиях неопределенности, выбор, оценка и управление риском в формировании стратегии, инвестирования, для принятия стратегического решения для инвестирования.

ТЭК Республики в основном обладает значительным преимуществом по сравнению с другими секторами экономики по привлечению иностранных инвестиций.

- Привлеченные инвестиции в ТЭК могут обеспечить наиболее масштабную отдачу по сравнению с другими отраслями экономики.
- Продукции ТЭК имеют стабильный спрос на местном и, особенно, мировом рынках и, тем самым, повышают экспортный потенциал в целом экономики страны.
- Привлечение инвестиций в ТЭК оказывает существенное влияние на экспортный потенциал подавляющего большинства секторов экономики Республики.
- Дает возможность ускоренного темпа применения прогрессивных технологий, западных норм, стандартов и др.
- Привлечение инвестиций в ТЭК создает базу для привлечения инвестиций в другие отрасли экономики, особенно тяжелую промышленность, развития инфраструктуры и подготовки кадров и др.

Исходя из этого, должны быть благоприятные условия для привлечения прямых инвестиций, так как созданы нормальные законодательные и экономические условия,

для того, чтобы достичь приемлемого уровня прибыльности вложенных инвестиций в проекты ТЭК в целом, так и участников: инвестор и государства.

При этом, в современных условиях перехода на рыночную экономику важное значение для полномасштабных инвестиций по ТЭК имеют принятие решение по оценке и выбору инвестиционных проектов. Очевидно, что каждый инвестиционной проект по ТЭК характеризуется некоторым множеством группы критериев эффективности таких, как надежность, экономичность, экологичность. Каждая из этих критериев порождает, в свою очередь, множество других критериев. Переход на рыночные отношения в ТЭК усиливает внимание к экономическим критериям при сохранении значимости критериев надёжности и экологичности: чистая текущая стоимость (NPV), внутренняя норма рентабельности (IRR), срок окупаемости проекта (PP), индекс рентабельности проекта (PI) и другие критерии, которые можно представить в зависимости от поставленной задачи.

Все перечисленные критерии являются необходимыми условиями выбора проектов по ТЭК, однако при принятии инвестиционных решений они является явно недостаточными, так как критерии обычно имеют различные степени важности, которые могут изменяться под влиянием некоторых факторов. В связи с этим, крайне сложно решать обобщенную задачу, позволяющую оценить приоритетность проектов в совокупности допустимых множеств, с удовлетворением вышеотмеченных факторов, а также с учетом требований и степени важности существующих критериев оценки проекта, в условиях неопределенности, риска и нечеткости ситуаций.

С целью комплексного решения этой задачи была разработана модель, которая позволяет учитывать характер и влияние отмеченных факторов, обладающих различными характеристиками, и дает возможность учитывать важность того или иного фактора, либо группы факторов, а также ранжировать факторы для определения наиболее эффективного и приоритетного проекта или группы проектов. Также приводится механизм, позволяющий определять приоритетные проекты путем ранжировки критериев, степень важности которых изменяется в зависимости от различных факторов, определяемых условиями реализации проектов.

Нечеткие модели принятия решений по выбору инвестиционных проектов в ТЭК

Рассмотрим задачу выбора инвестиционного проекта в ТЭК в ситуациях, когда по различным причинам социального, политического, экологического, геолого-разведывательного и т.д. характера невозможно точно оценить проекты количественно по заданным критериям. Более того, в таких ситуациях степени важности самих критериев также оказываются нечеткими понятиями.

Традиционный подход к решению задачи выбора в этих ситуациях заключается в том, что ЛПР (или группа экспертов) с помощью парных сравнений устанавливает между проектами нечеткие отношения типа

- “По критерию K_1 проект P_i одинаково с проектом P_j ”
- “По критерию K_2 проект P_i заметно лучше проекта P_j ” и т. д.,
и нечеткие отношения между критериями типа
- “Критерий K_i важнее критерия K_j ”;
- “Критерий K_i намного важнее критерия K_s ” и т. д.

В самом общем случае, каждый из критериев может зависеть от набора факторов, влияющих на важность критериев. Нечеткие отношения рассматриваемых типов обычно отображаются на множество действительных чисел (в частности, на множество или подмножество целых чисел), называемых шкалой оценок. Во многих методах по парным сравнениям в качестве шкалы оценок используется шкала Саати [3] по которой нечеткие отношения типа “одинаково”, “лучше”, “важнее” и т. д. оцениваются по

следующей таблице (для краткости, оценивание отношений между проектами и отношений между критериями объединены в одну таблицу).

Таблица 2. Шкала оценок Саати

1. Отношения между критериями K_i, K_j 2. Отношения между критериями P_l, P_s	Оценки
1. K_i и K_j одинаково важны 2. P_l и P_s одинаковы по критерию K .	1
1. K_i немного важнее K_j 2. P_l немного лучше чем P_s	3
1. K_i важнее K_j 2. P_l лучше P_s	5
1. K_i заметно важнее K_j 2. P_l заметно лучше P_s	7
1. K_i намного важнее K_j 2. P_l намного лучше P_s	9
Для промежуточных суждений ЛПР	2,4,6,8

Кроме того, для достижения согласованности между суждениями ЛПР (или группы экспертов) используются дробные значения из отрезка $(1/9, 9)$. Результатом оценки парных нечетких отношений является матрица отношений, которую иногда называют матрицей сравнений, обладающая свойством обратности-симметричности, т.е. если $A = \|\alpha_{ij}\|, i, j = \overline{1, n}$ матрица сравнений с элементами из шкалы оценок, то для всех $i, j = \overline{1, n}$ выполняются условия:

$$a_{ii} = 1 \text{ и } a_{ji} = 1/a_{ij} \quad (1)$$

если к тому же для всех i, j, k элементы матрицы A удовлетворяют еще условиям

$$a_{ik} \cdot a_{kj} = a_{ij} \quad (2)$$

то такая матрица называется полностью согласованной (или идеальной). Таким образом, идеальная (согласованная) матрица отражает согласованности (непротиворечивость) суждений ЛПР (или экспертов) о критериях или о проектах.

Отметим некоторые важные свойства идеальной (согласованной) матрицы A .

1. Матрица A особенная, т.е. $\det A = 0$.
2. Для полного определения матрицы A достаточно знания ее $n-1$ недиагональных элементов. Остальные элементы находятся из (1)- (2).
3. Матрица A является положительной, т.е. $a_{ij} > 0$ для всех $i, j = \overline{1, n}$
4. A - идеальная матрица тогда и только тогда, когда ее максимальное собственное значение $\lambda_{\max} = n$.
5. $A^k = n^{k-1}A$, $k \geq 2$ и k -целое; В частности, $A^2 = nA$.

б. Собственный вектор, соответствующий λ_{\max} матрицы A , является ранжирующим (упорядочивающим) вектором для тех понятий (проекты, критерии и т. д.), к которым относится A .

Все перечисленные свойства идеальной матрицы способствуют упрощению решений многих задач, связанных с такой матрицей. Например, из свойства 5 следует, что для любого вектора x , вектор Ax является собственным вектором идеальной матрицы A , который соответствует λ_{\max} .

Однако этого нельзя сказать о не идеальных матрицах, если даже они обратны - симметричны. Если учесть, что почти во всех практических задачах матрицы парных сравнений не являются идеальными, то вопрос о нахождении λ_{\max} и соответствующего ему собственного вектора приобретает важность.

Известные приближенные методы нахождения собственных значений и соответствующих собственных векторов, (такие как метод Крылова, метод Данилевского и т. д.) связаны с определенными сложностями вычислений. Поэтому приходится искать более простые способы определения собственных векторов, соответствующих λ_{\max} неидеальных матриц. Одним из подходов к решению этой задачи является поиск приближенных собственных векторов для неидеальных матриц среди собственных векторов для идеальных матриц. При таком подходе выбранный собственный вектор даст тем больше правильный (в смысле ранжировки) результат, чем больше "отклонение" матрицы сравнений от идеальной. Такое отклонение выражается

величиной $I_A = \lambda_{\max} - n$ или в нормированной форме, величиной
$$I_A = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}.$$

называемой индексом согласованности матрицы A : чем меньше величина I , тем больше близкий к действительности результат дает выбранный собственный вектор [5].

Исходя из вышесказанного, мы можем предложить следующие способы выбора собственных векторов для неидеальных матриц сравнений (здесь не различаем вектор-строку и вектор-столбца). Другими словами, $x_i, i = \overline{1, m}$ - вычисляется один из приближенных формул (внутри скобки) в следующих соотношениях (3).

$$x_i = \left\{ \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}}{\sum_{k=1}^m \sum_{j=1}^n a_{kj}}; \frac{\frac{1}{\sum_{k=1}^n a_{ki}}}{\sum_{j=1}^n \frac{1}{a_{kj}}}; \frac{1}{n} \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}}{\sum_{k=1}^n a_{kj}}; \frac{1}{\sum_{k=1}^m a_{ki}}; \frac{\sqrt[n]{\prod_{k=1}^n a_{ik}}}{\sum_{j=1}^n \sqrt[n]{\prod_{k=1}^n a_{jk}}} \right\}, \quad i = \overline{1, m} \quad (3)$$

Относительно этих векторов можем утверждать следующее:

- Каждый из предложенных векторов нормирован;
- Каждый из предложенных векторов является собственным вектором идеальной матрицы, т.е. когда A - идеальна.
- При малых значениях индекса согласованности I_A эти векторы дают достаточно близкие ранжировки, т. к. собственные значения и собственные векторы являются непрерывными функциями своих матриц. Но, с увеличением величины I_A результаты могут отличаться, и при достаточно больших значениях I_A должны быть применены другие методы нахождения собственных векторов, или другие, не связанные с нахождением собственных значений и собственных векторов, методы ранжировки.

Несмотря на эти и другие недостатки, обратно - симметричные матрицы широко используются в задачах ранжировки различных объектов исследования, таких, как проекты, критерии, факторы, влияющие на критерии или на выбор проектов. При этом,

к решению задач ранжировки различных объектов можно применять общую методику, описанную выше, которая состоит из следующих основных этапов:

- Выбор соответствующей шкалы оценок и оценка лингвистических (нечетких) отношений между объектами по выбранной шкале.
- Построение матрицы сравнительных оценок (матрицы парных сравнений).
- Нахождение собственного вектора, соответствующего максимальному собственному значению матрицы сравнений.

Таким образом, описанный выше подход позволяет перейти от нечетких лингвистических отношений к четким числовым оценкам объектов. В дальнейшем эти числовые оценки могут быть использованы по-разному, в зависимости от поставленной задачи и способа ее решения.

Определение степени важности критериев.

В некоторых случаях критерии, по которым оцениваются проекты ТЭК, могут иметь изменчивый характер, который выражается в том, что существуют некоторые факторы F_1, F_2, \dots, F_l , влияющие на степени важности критериев. В таких ситуациях между критериями возможны лингвистические отношения типа

- «при наличии фактора F_1 критерий K_i важнее критерия K_j »
- «при наличии фактора F_2 критерий K_i намного важнее критерия K_j » и т.д.

Для определения степени важности критериев можно поступать следующим образом [5]:

1. Образует матрицу сравнений $A^{(j)}$ для каждого фактора F_j , $j = \overline{1, l}$, используя шкалу оценок.
2. Используя матрицы $A^{(j)}$, определяем степени принадлежности $\mu_j(K_i)$ каждого i -го критерия по фактору F_j , образуя тем самым нечёткие множества

$$\tilde{F}_j = \{K_i / \mu_j(K_i) : i = \overline{1, m}\}, \quad j = \overline{1, l}$$

При этом все сказанное выше относительно матрицы A применимо и к матрицам $A^{(j)}$ $j = \overline{1, l}$.

3. Окончательную ранжировку критериев получаем из пересечения множеств \tilde{F}_j :

$$\tilde{F} = \bigcap_{j=1}^l \tilde{F}_j \text{ с функцией принадлежности } \mu_i = \min_j \mu_j(K_i), i = \overline{1, m}.$$

Числа $\mu_i, i = \overline{1, m}$ и будут степенями относительной важности критериев.

Описанная процедура применяется и для ранжировки проектов по критериям, после чего появляется возможность выбора оптимального проекта.

Определение приоритетных проектов

Определение сравнительных оценок проектов осуществляется по следующей схеме [5]:

1. На основе шкалы оценок образуем обратно-симметричные матрицы сравнений $S(K_i)$ для каждого критерия $K_i, i = \overline{1, m}$.
2. Вычисляем (с заменой матрицы A на $S(K_i)$ и m на n) степени принадлежности $\mu_j(P_j)$ j -го проекта к нечёткому множеству

$$\tilde{K}_i = \{P_j / \mu_j(P_j), j = \overline{1, n}\} \quad i = \overline{1, m} \quad (4)$$

3. Находим пересечение

$$K(P) = \bigcap_{i=1}^m \tilde{K}_i \quad (5)$$

с функцией принадлежности

$$\mu(P_j) = \min_i \mu_i(P_j) \quad j = \overline{1, n} \quad (6)$$

Вычисленные значения $\mu(P_j)$ и являются оценками проектов по всем критериям, т.е. эти значения ранжируют проекты по совокупности всех критериев. Оптимальный проект P^* выбирается из условия

$$\mu(P^*) = \max_j \mu(P_j) \quad (7)$$

Необходимо подчеркнуть, что изложенный метод ранжировки проектов с применением пересечения нечётких множеств не учитывает того, что степени принадлежности некоторого проекта входящего в пересечение с самой низкой степенью принадлежности может иметь самые высокие степени по большинству критериев, что означает его предпочтительность по этим критериям. Это положение можно исправить введением некоторого отношения предпочтения на множестве P с помощью степеней принадлежности следующим образом:

Для каждого проекта P_j введём число

$$D_i(P_j) = \left| \left\{ P_l : \mu_i(P_j) > \mu_i(P_l), l = \overline{1, n} \right\} \right| \quad i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n} \quad (8)$$

где знак $||$ - означает число элементов множества и пусть

$$d(P_j) = \sum_{i=1}^m \mu_i(P_j) D_i(P_j) \quad (9)$$

теперь можем взять числа $d(P_j), j = \overline{1, n}$ как степени принадлежности проектов $P_j, j = \overline{1, n}$ в ранжированное множество, т.е. эти числа окончательно ранжируют проекты по их качествам (при необходимости нужно нормализовать вектор $\{d(P_1), d(P_2), \dots, d(P_n)\}$). Как видно из определения чисел $d(P_j)$, они учитывают и степени важности критериев и степени предпочтительности проекта P_j над остальными.

Для реализации предложенных алгоритмов разработан пакет прикладных программ и на их основе проведены многочисленные вычислительные эксперименты.

Выводы

В данной работе рассмотрены методические аспекты анализа общих особенностей инвестиционных проектов как по секторам, так и в целом по ТЭК, а также критериев и факторов, связанных с этими проектами.

Предлагается к рассмотрению единый подход к решению задач:

- ✓ Определение степени влияния факторов и нахождение ограниченного количества наиболее влияющих факторов
- ✓ Оценки влияния различных факторов на ранжировку критериев по их относительной важности
- ✓ Выбора группы наиболее приоритетных проектов на основе применения нечетких множеств.

Таким образом, предложен единый подход к решению задач оценки влияния различных факторов на ранжировку критериев по их относительной важности для качественной оценки проектов с целью выбора приоритетных проектов, что позволило

бы разработать наиболее эффективные программы инвестиций в нефтяную, газовую, электроэнергетическую отрасли, и по ТЭК в целом.

Кроме того, на рассмотрение выносятся новый алгоритм решения выбора оптимального проекта на основе отношения предпочтения по степени относительного качества рассматриваемых проектов ТЭК.

-
1. *Валиев В.М.* Метод управления риском в процессе освоения углеводородных ресурсов. Нефть, Газ и Бизнес, Москва, выпуск 3-4, 1999. стр. 31-37.
 2. *Razavi Hussein.* Financing Energy Projects in Emerging Economies. Penn Well Publishing Company, Tulsa, Oklahoma, 1996.
 3. *Saatı T.* Математические модели конфликтных ситуаций. М. Сов.радио 1977.
 4. *Guliyev A.M., Nabiyev K.M., Valiyev V.M.* The method for selecting investment projects for mastering hydrocarbon resources. First International Conference on Soft Computing and Computing with Words in System Analysis, Decision and Control, Antalya, Turkey, June 6-8, 2001, p. 233-236.
 5. *Валиев В.М.* Метод многокритериальной оценки инвестиционных проектов в топливно-энергетическом комплексе. Сборник научных трудов института проблем моделирования в энергетике им. Г.Е.Пухова. Специальный выпуск: «Функционирование и развитие рынков электроэнергии и газа», 2004, стр. 13-22.

BAZAR MÜNASIBƏTLƏRİ ŞƏRAITINDƏ YANACAQ ENERJİ KOMPLEKSİNDƏ ÜSTÜN LAYİHƏLƏRİN TƏYİNİ

VƏLIYEV V. M.

Qeyri – müəyyənlik, risk və qeyri – səlislilik şəraitində müxtəlif texniki – texnoloji, iqtisadi – maliyyə, təşkilati – siyasi və digər faktorları nəzərə almaq, müxtəlif səmərəlilik meyarlarının tələblərini ödəməklə üstün investisiya layihələri qrupunun qiymətləndirilməsi və seçilməsi üçün metodoloji yanaşma təklif edilmişdir ki, bu yanacaq – enerji kompleksində effektiv investisiya proqramının hazırlanmasına imkan verir.

DEFINITION OF PRIORITY PROJECTS IN FUEL AND ENERGY COMPLEX IN A MARKET ECONOMY ENVIRONMENT

VALIYEV V.M.

The study submitted is a methodological approach to assessment and selection of a group of prioritized investment projects that meet various efficiency criteria and take into account the impact of a variety of technical and technological, economic and financial, organizational and political factors in uncertain, risky and unclear situations. The approach, finally, allows for the development of the most efficient investment program in the fuel and energy sector.