

УДК 334.735:001.895

А. Н. Семенюта,
доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой Белорусского
торгово-экономического университета
потребительской кооперации

Т. Н. Байбардина,
кандидат экономических наук, доцент,
заведующий кафедрой Белорусского
торгово-экономического университета
потребительской кооперации

И. И. Грищенко,
старший преподаватель
Белорусского торгово-экономического
университета потребительской кооперации

ПОДДЕРЖКА РЕШЕНИЙ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПОРТФЕЛЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ОРГАНИЗАЦИЙ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ

В статье предложено использовать методы оценки и сравнения многокритериальных альтернатив при подготовке и принятии решений по формированию портфеля инновационных проектов организаций потребительской кооперации. Представлены рекомендации по использованию данного метода в системе потребительской кооперации на основе использования метода ELECTRE.

The paper proposes to use the methods of assessment and comparison of multicriterion alternatives while preparing and making decisions to form the portfolio of innovation projects for consumer cooperation organisations. Recommendations on the use of this method in the system of consumer cooperation on the basis of ELECTRE method are presented.

Введение

До недавнего времени в отечественной практике термин «проект» использовался преимущественно в технической сфере, и с ним связывалось представление о совокупности документации по созданию каких-либо сооружений или зданий. Соответственно, разработка такой документации называлась проектированием. Однако в современном понимании под проектами понимаются все инициативы, направленные на изменение и создание чего-нибудь нового, не встречавшегося ранее [1]. Отсюда следует, что все инициативы, направленные на развитие предприятий и организаций, по сути, являются проектами.

В современных экономических условиях важным условием эффективной деятельности отечественных предприятий является инновационная направленность предлагаемых проектов, поскольку именно реализация инновационных проектов способствует следующему:

- во-первых, созданию высокотехнологичных предприятий и производств, внедрению новых технологий в производство;
- во-вторых, повышению конкурентоспособности отечественной продукции, выпуску импортозамещающей продукции;
- в-третьих, созданию новых рабочих мест, снижению энерго- и материалоемкости, повышению рентабельности производства и привлечению инвестиций;
- в-четвертых, формированию механизма получения конкурентных преимуществ.

Побудительным механизмом формирования и реализации инновационных проектов для системы потребительской кооперации является рыночная конкуренция. Именно в условиях рынка

производители продукции и услуг вынуждены постоянно искать пути сокращения затрат и выхода на новые рынки сбыта. Поэтому предприятия и организации потребительской кооперации, первыми освоившие эффективные инновации, получают весомые преимущества перед конкурентами. В силу своей специфики предприятиям и организациям приходится проявлять большую активность на рынке, используя ресурсный потенциал и специфику обслуживаемого сегмента.

Работники предприятий и организаций потребительской кооперации могут предложить реализовать большое количество проектов, отличающихся по масштабу, срокам выполнения, требуемым инвестициям. В то же время из-за ограниченности имеющихся ресурсов предприятия и организации потребительской кооперации, как правило, не могут реализовать одновременно все предлагаемые проекты. Поэтому при планировании развития предприятий и организаций потребительской кооперации естественно возникает задача выбора одного или нескольких проектов, подлежащих реализации. Такую группу проектов в специальной литературе принято называть портфелем проектов предприятия (*project portfolio*) [2].

Формирование портфеля инновационных проектов предприятий и организаций потребительской кооперации – это стратегическое решение, предопределяющее их дальнейшее развитие как единого целого. Ошибки при принятии таких решений могут поставить любое из них на грань выживания. Поэтому очевидно, что на сегодняшний день актуальна задача отбора «наилучших» проектов, включаемых в портфель инновационных проектов предприятий и организаций потребительской кооперации. В статье описывается один из возможных подходов для решения данной задачи.

Отбор инновационных проектов на основе методов оценки и сравнения многокритериальных альтернатив

Задача формирования портфеля проектов действующих предприятий и организаций потребительской кооперации, по существу, относится к классу неформализуемых задач, для которых отсутствуют четкие алгоритмы их решения. Причина этого состоит в том, что при формировании портфеля инновационных проектов приходится анализировать числовые данные, степень достоверности которых остается под вопросом; необходимо принимать во внимание множество критериев, учитывать интересы потенциальных участников проектов, синергетические эффекты взаимодействия отдельных проектов и др. Все это приводит к тому, что на практике данную задачу обычно решает группа лиц из высшего управленческого персонала на основании имеющейся информации (в идеале – из бизнес-планов предлагаемых проектов), своего личного опыта, знаний и интуиции.

Управленческий персонал предприятий и организаций потребительской кооперации, как правило, малочислен, часто не успевает собрать необходимую для принятия соответствующих решений информацию. Сами решения во многих случаях принимаются в условиях дефицита времени, что в конечном счете может приводить к принятию неудовлетворительных решений. Поэтому очевидно, что управленческий персонал потребительской кооперации, несущий полную ответственность за принимаемые решения, в силу сложности и важности задачи отбора инновационных проектов нуждается в систематической помощи (поддержке) на всех этапах процесса принятия решений.

В теории систем показано, что решение сложных, неформализованных задач можно искать на основе применения метода подобия, т. е. путем применения методов, успешно зарекомендовавших себя при решении похожих задач [3]. Это означает, что применительно к задаче выбора портфеля инновационных проектов предприятий потребительской кооперации средства поддержки решений могут строиться на основе использования хорошо апробированных методов оценки и сравнения многокритериальных альтернатив. Такие методы широко используются в зарубежной управленческой практике при решении задач выбора наиболее предпочтительных альтернатив. Подробное изложение указанных методов можно найти в специальной литературе [4].

Вышеуказанные методологические подходы могут быть использованы в практической деятельности областных союзов потребительских обществ. Допустим, что на этапе планирования инновационных проектов в системе облпотребсоюза были предложены для реализации пять проектов:

1. Строительство магазина в населенном пункте с зоной обслуживания, охватывающей 2 500 жителей.
2. Строительство объекта придорожного сервиса.
3. Модернизация овощехранилища емкостью 500 т.

4. Реконструкция хлебозавода.
5. Модернизация скотобойного пункта.

Одновременная реализация всех пяти проектов невозможна, поэтому руководству предприятия потребовались рекомендации относительно приоритетности реализации того или иного проекта (включения его в портфель проектов).

Для решения данной задачи авторы статьи предложили использовать метод ELECTRE, который широко применяется в мировой практике в различных областях на начальной стадии выбора наилучших решений [5].

На первом шаге решения поставленной задачи согласно методу ELECTRE необходимо сформировать список критериев, на основании которых будет производиться сравнение имеющихся проектов. По нашему мнению, целесообразно проводить сравнение всех проектов с использованием следующих критериев: срока окупаемости предлагаемого проекта; степени риска предлагаемого проекта; социального эффекта.

На втором шаге необходимо было определить коэффициенты важности (весомости) используемых при принятии критериев. Для решения этой задачи имеются подробно описанные апробированные методики [6]. Для упрощения изложения допустим, что все используемые при принятии решений критерии имеют примерно одинаковую важность, т. е. числовые значения их весов будут следующими: $w_1 = 0,34$; $w_2 = 0,33$; $w_3 = 0,33$.

На третьем шаге необходимо было получить оценки каждого предлагаемого проекта по каждому критерию в отдельности. В данном случае удобно использовать оценки, выраженные в условных баллах (например, чем меньше срок окупаемости проекта, тем выше оценка в баллах; чем меньше степень риска проекта, тем выше оценка в баллах; чем больше социальный эффект проекта, тем выше оценка в баллах). Этот способ оценки легко позволяет производить сравнение проектов по отдельным критериям.

Для оценки проектов рекомендуется создание рабочей группы руководителей и специалистов соответствующих подразделений облпотребсоюза. Для иллюстрации методики выбраны проекты, отражающие основные направления развития деятельности потребительской кооперации.

В таблице 1 приведены результаты экспертных оценок проектов по каждому из трех используемых критериев с использованием стандартной десятибалльной шкалы, выработанных совместно с работниками Гомельского облпотребсоюза.

Таблица 1 – Оценки проектов по критериям их сравнения

Проект	Оценка по критерию		
	Срок окупаемости	Степень риска	Социальный эффект
1	8	6	8
2	2	4	7
3	3	7	6
4	5	5	9
5	2	8	3

На четвертом шаге для каждой пары сравниваемых проектов вычисляются так называемые индексы конкорданса и дискорданса.

Индекс согласия (конкорданса) с гипотезой о том, что проект *A* лучше проекта *B* по методу ELECTRE подсчитывается следующим образом [4]:

$$C(A, B) = \sum_{i \in I^+, I^-} w_i / \sum_{i=1}^N w_i, \tag{1}$$

где w_i – вес i -го критерия;

I^+, I^- – подмножество критериев, для которых оценки проекта *A* лучше, чем оценки проекта *B*, или оценки *A* и *B* одинаковы;

N – количество критериев.

Индекс несогласия (дискорданса) по методу ELECTRE определяется по следующей формуле [4]:

$$d(A, B) = \frac{\max_{i \in I^-} (x_i^B - x_i^A)}{m_i}, \quad (2)$$

где x_i^B, x_i^A – оценки проектов A и B по i -му критерию из подмножества критериев I , для которых оценки проекта A хуже, чем оценки проекта B ;
 m_i – длина шкалы i -го критерия.

Вычисленные значения индексов конкорданса и дискорданса для сравниваемых проектов приведены в таблицах 2 и 3 соответственно.

Таблица 2 – Вычисленные значения индексов конкорданса

	Проект 1	Проект 2	Проект 3	Проект 4	Проект 5
Проект 1	–	1	0,67	0,67	0,67
Проект 2	0	–	0,33	0	0,33
Проект 3	0,33	0,67	–	0	0,67
Проект 4	0,33	1	0,67	–	0,67
Проект 5	0,33	0,67	0,33	0,33	–

Таблица 3 – Вычисленные значения индексов дискорданса

	Проект 1	Проект 2	Проект 3	Проект 4	Проект 5
Проект 1	–	0	0,1	0,1	0,2
Проект 2	0,6	–	0,3	0,3	0,4
Проект 3	0,5	0,1	–	0,3	0,1
Проект 4	0,3	0	0,2	–	0,3
Проект 5	0,6	0,4	0,3	0,6	–

Далее на пятом шаге начинается изучение отношений предпочтительности между имеющимися проектами. Согласно методу ELECTRE проект A превосходит проект B тогда и только тогда, когда индекс согласия не меньше некоторого порогового значения p , т. е.

$$C(A, B) \geq p, \quad (3)$$

а индекс несогласия не превосходит q , т. е.

$$d(A, B) \leq q. \quad (4)$$

В процессе проведения анализа изменяются пороговые значения p и q . При этом происходит изменение отношений предпочтительности между сравниваемыми проектами, что в конечном итоге позволяет расставить их по приоритетам.

Возьмем пороговые значения $p = 1$ и $q = 0$ (при этих значениях решение о предпочтительности проекта принимается на основании покомпонентного сравнения их: проект A более предпочтителен, чем проект B , если по каждому критерию проект A имеет более предпочтительную оценку, чем проект B).

В таблице 4 приведены отношения между всеми рассматриваемыми проектами при $p = 1$ и $q = 0$ (1 в таблице 4 означает, что проект в строке более предпочтителен, чем проект в столбце; НС – проекты несравнимы, то есть неравенства (3) и (4) не выполняются для данной пары).

Таблица 4 – Отношения между сравниваемыми проектами при $p = 1$ и $q = 0$

	Проект 1	Проект 2	Проект 3	Проект 4	Проект 5
Проект 1	–	1	НС	НС	НС
Проект 2	НС	–	НС	НС	НС
Проект 3	НС	НС	–	НС	НС
Проект 4	НС	1	НС	–	НС
Проект 5	НС	НС	НС	НС	–

Полученные отношения между всеми парами рассматриваемых проектов приведены на рисунке 1.

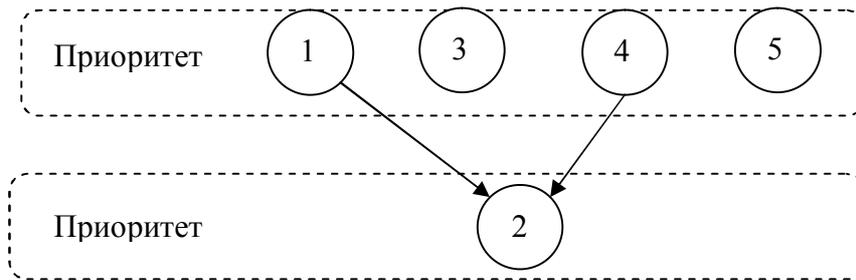


Рисунок 1 – Отношения предпочтительности между сравниваемыми проектами при $p = 1$ и $q = 0$

Из рисунка 1 и таблицы 4 следует, что проект 2 менее предпочтителен, чем проекты 1 и 4. Относительно предпочтительности других проектов пока трудно сделать определенные выводы из-за того, что по какому-либо одному критерию более предпочтителен один проект, а по другому – другой проект.

Отношения между сравниваемыми проектами при $p = 0,67$ и $q = 0,1$ приведены в таблице 5 и на рисунке 2.

Таблица 5 – Отношения между сравниваемыми проектами при $p = 0,67$ и $q = 0,1$

	Проект 1	Проект 2	Проект 3	Проект 4	Проект 5
Проект 1	–	1	НС	НС	НС
Проект 2	НС	–	НС	НС	НС
Проект 3	НС	НС	–	НС	НС
Проект 4	НС	1	НС	–	НС
Проект 5	НС	НС	НС	НС	–

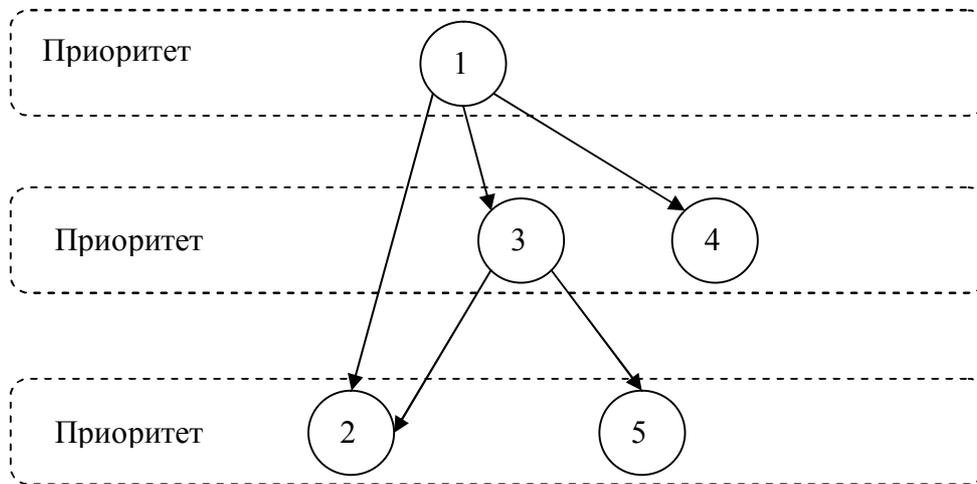


Рисунок 2 – Отношения предпочтительности между сравниваемыми проектами при $p = 0,67$ и $q = 0,1$

На рисунке 2 уже более четко просматривается структура отношений предпочтительности между исследуемыми проектами.

При пороговых значениях $p = 0,67$ и $q = 0,2$ отношения между исследуемыми проектами снова изменяются, что позволяет получить финальное распределение сравниваемых проектов по степени приоритетности (рисунок 3).

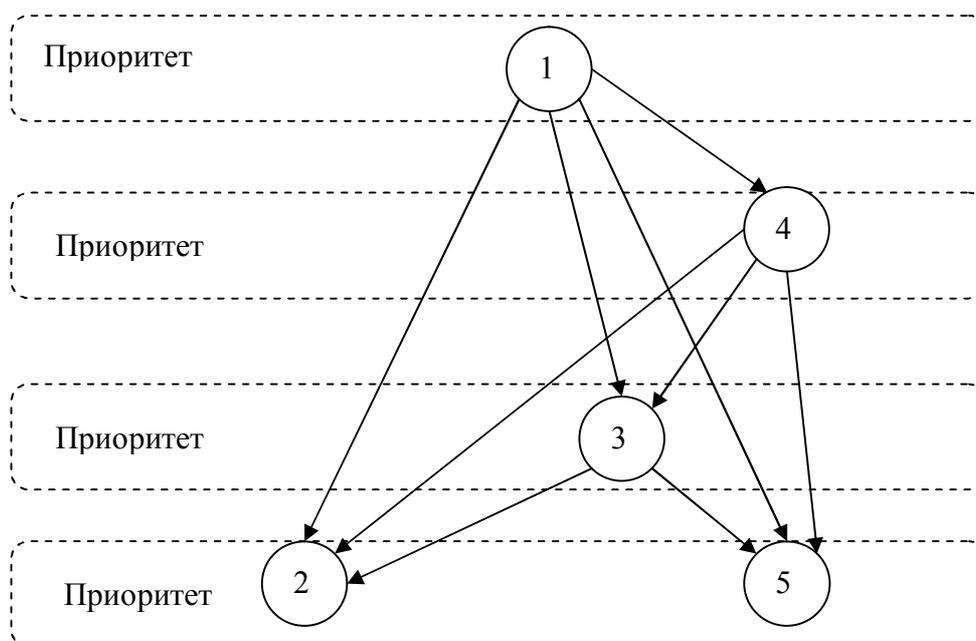


Рисунок 3 – Отношения предпочтительности между сравниваемыми проектами при $p = 0,67$ и $q = 0,2$

Таким образом, на основании наблюдений за изменениями отношений предпочтительности между предлагаемыми проектами при изменении условий их сравнения можно сделать вывод о том, что финальное упорядочивание имеющихся проектов имеет следующий вид:

- проект 1 – приоритет 1;
- проект 4 – приоритет 2;
- проект 3 – приоритет 3;
- проект 2 и проект 5 – приоритет 4.

Полученный результат для формирования портфеля проектов предприятия может быть использован следующим образом. В первую очередь в портфель проектов необходимо включить проект 1. Затем, если позволяют имеющиеся ограничения, в портфель проектов необходимо добавить проект 4. После этого, аналогично, если позволяют имеющиеся ограничения, в портфель проектов необходимо добавить проект 3. Далее, если позволяют имеющиеся ограничения, в портфель проектов необходимо добавить любой из проектов 2 или 5.

Заключение

Проблема подготовки и принятия решений относительно состава портфеля проектов, в том числе инновационных, актуальна для любого предприятия Республики Беларусь, включая предприятия Белорусского республиканского союза потребительских обществ.

В данной работе предложена процедура поддержки решений по составу портфеля инновационных проектов предприятий потребительской кооперации на основе метода ELECTRE, суть которого предопределяет следующую возможную последовательность действий:

- на предприятии создается рабочая группа, которая формирует список используемых в данном конкретном случае критериев сравнения предлагаемых проектов;
- рабочая группа определяет числовые значения коэффициентов важности используемых критериев;
- рабочая группа на основании имеющейся информации оценивает каждый предлагаемый проект по каждому критерию в отдельности;
- на основании оценок каждого предлагаемого проекта по каждому критерию вычисляются индексы согласия и несогласия для каждой пары предлагаемых проектов;
- на основании наблюдений за изменениями отношений предпочтительности между предлагаемыми проектами при изменении условий их сравнения вырабатываются рекомендации о составе портфеля проектов.

Использование описанного метода позволит обеспечить формирование портфеля проектов предприятий Белорусского республиканского союза потребительских обществ на новом, более

высоком качественном уровне. Практическая реализация описанного метода в виде компьютерной программы не вызывает затруднений.

Данная процедура может быть легко встроена в существующие на действующих предприятиях потребительской кооперации механизмы принятия решений, в частности, относительно определения приоритетности финансирования проектов из инновационного фонда Белорусского республиканского союза потребительских обществ.

Список литературы

1. **Разу, М. Л.** Управление проектом. Основы проектного управления : учеб. / под ред. проф. М. Л. Разу. – М. : КНОРУС, 2006. – 768 с.
2. **Матвеев, А. А.** Модели и методы управления портфелями проектов / А. А. Матвеев, Д. А. Новиков, А. В. Цветков. – М. : ПМСОФТ, 2005. – 206 с.
3. **Волков, В. Н.** Основы теории систем и системного анализа / В. Н. Волков, А. А. Денисов. – М. : ЛОРИ, 2000. – 184 с.
4. **Ларичев, О. И.** Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных Странах / О. И. Ларичев. – М. : Логос, 2000. – 296 с.
5. **Roy, V.** Multicriteria Methodology for Decision Aiding / V. Roy. – Dordrecht : Kluwer Academic Publisher, 1996. – 185 p.
6. **Трахтенгерц, Э. А.** Компьютерная поддержка принятия решений / Э. А. Трахтенгерц. – М. : СИНТЕГ, 1998. – 376 с.

Получено 29.03.2012 г.