3.5. ПРИНЦИПЫ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ АЛЬТЕРНАТИВ В ЭКОНОМИКЕ ПО СОВОКУПНОСТИ ПРОЕКЦИЙ

Лапаева О.Н., к.э.н., доцент, кафедра «Экономическая теория и эконометрика»

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, г. Нижний Новгород

Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ

В статье представлена система принципов сравнительной оценки альтернатив в экономике, включающая: принцип целеполагания, принцип альтернативности, принцип проекционности, принцип учета интересов стейкхолдеров, принцип учета фактора времени, принципы многокритериальной оптимизации, специфические принципы многопроекционного принятия решений, принцип корректировки. Предложенные принципы закладывают основу построения адекватной оптимизационной модели сравнительной оценки альтернатив.

Одним из перспективных направлений сравнительной оценки альтернатив в экономике становится проекционный подход, согласно которому лицо, принимающее решение, оперирует набором проекций [9]. Проекционный анализ успешно реализован при решении задач экономической безопасности, устойчивости, конкурентоспособности, инновационности и пр. [10]. Следует отметить, что апробация различных многокритериальных методик и алгоритмов сравнительной оценки экономического состояния отраслей и предприятий также осуществляется в проекционной постановке и предусматривает раздельный анализ двух и более групп (проекций) показателей. В том числе такая оценка представлена в кандидатской работе автора [8]. Поэтому имеет место опережение практики применения проекционного анализа над теоретическим осмыслением проблемы. Кроме того, необходимость проекционного рассмотрения продиктована объективным снижением селективных свойств принципа Парето по мере роста размерности задачи. С расширением числа оптимизируемых показателей увеличивается состав эффективного множества и не происходит исключение доминируемых вариантов [1].

Первоочередным этапом исследования задач сравнительной оценки альтернатив по совокупности проекций является формирование соответствующих принципов, позволящих в дальнейшем построить адекватную оптимизационную модель. По результатам анализа методологии многокритериального принятия решений в экономике [1]-[10] автором предложены десять принципов.

1. Принцип целеполагания.
2. Принцип альтернативности.
3. Принцип проекционности.
4. Принцип учета фактора времени.
5. Принцип детерминизма.
6. Принцип учета интересов стейкхолдеров.
7. Принцип прогнозирования и планирования состояния альтернатив.
8. Принципы многокритериальной оптимизации.
9. Специфические принципы многопроекционного принятия решений.
10. Принцип корректировки параметров.

Раскроем каждый принцип.

1. Принцип целеполагания. Подразумевает наличие конкретной цели исследования, которая в оптимизационной постановке может состоять в выборе единственного решения, формировании эффективного множества, ранжировании, упорядочении.

2. Принцип альтернативности. Предусматривает сравнительный анализ двух и более вариантов (альтернатив). В экономике термин «альтернатива» объединяет широкий спектр объектов на тех или иных иерархических уровнях, начиная с бизнес-единиц, предприятий и организаций, далее отраслей, регионов, и заканчивая государствами. Для обеспечения требования сопоставимости сравнению подлежат альтернативы одного уровня.

3. Принцип проекционности. Предполагает проведение сравнительной оценки альтернатив по совокупности проекций, характеризующих различные аспекты решаемой проблемы. В частности различают финансовые, инвестиционные, инновационные, экологические, социальные и иные группы (проекции) показателей.

4. Принцип учета фактора времени. Сравнительный анализ осуществляется в динамике по данным прошлых периодов, фактической информации, прогнозным либо планируемым сведениям. Получение текущих данных или сведений прошлых лет не вызывает существенных затруднений. С составлением прогнозов и планов ситуация более сложная и здесь необходимо использовать соответствующие методы прогнозирования и планирования.

5. Принцип детерминизма. Такая постановка не учитывает фактор неопределенности, случайную природу явлений и процессов, что позволяет задействовать значительный научный инструментарий в области детерминированного многокритериального выбора, более действенный, чем в случае стохастичности или неопределенности.

6. Принцип учета интересов стейкхолдеров. Современная экономика характеризуется взаимодействием различных заинтересованных сторон (стейкхолдеров), преследующих собственные цели и оптимизирующих индивидуальные группы показателей, что предопределяет необходимость выработки совместных решений, базирующихся на тех или иных схемах компромисса. Основными стейкхолдерами являются: государственные органы власти, собственники, менеджеры, инвесторы, кредиторы, персонал, поставщики, потребители, предприятия отрасли, организации инфраструктуры и пр. В ситуациях сравнительной оценки состояния альтернатив позиции сторон заранее известны и представлены соответствующими проекциями. Поэтому здесь нет необходимости применения математического аппарата теории игр, а ответ может быть получен посредством пересечения оптимальных множеств всех стейкхолдеров.

7. Принцип прогнозирования и планирования состояния альтернатив. Проведение динамического анали-

за предполагает производство оценки состояния сравниваемых вариантов (альтернатив) в развитии. В экономике прогнозные значения могут быть получены следующим образом. При наличии ярко выраженного тренда осуществляется экстраполяция ряда на несколько периодов вперед. В случае незначительной дисперсии прогнозное значение допускается вычислять как математическое ожидание показателя за исследуемый период. Если показатель характеризуется существенной дисперсией, то для прогнозирования следует задействовать адаптивные методы. Для определения будущих значений показателей также могут быть использованы соответствующие планы и программы развития, дающие ориентиры по тем или иным коэффициентам.

8. Принципы многокритериальной оптимизации. Для принятия решения внутри проекций применяются классические принципы многокритериального выбора – принцип доминирования и принцип Парето [1], [2]. Наряду с ними может использоваться метод выделения главного показателя и перевода остальных в разряд ограничений, а также авторские разработки по анализу тонкой структуры множества альтернатив [3], [4], [8].

9. Специфические принципы многопроекционного принятия решений. Многопроекционное решение в общем случае формируется посредством пересечении частных на базе лучших вариантов, эффективных множеств, альтернатив нижестоящих рангов, т.е. реализуется точный, эффективный или ранжированный (квазиэффективный) выбор соответственно. Первая ситуация более предпочтительна, но редко осуществима на практике. Достижение компромисса на основе принципа Парето более реалистично. Теоретически для поиска согласия допустимо использовать и более низкие ранги, однако входящие в них альтернативы по своим качествам могут быть далеки от идеала. Наряду с этим необходимо увязывать в процессе анализа принципы оптимизации внутри проекций и между ними. Например, нельзя получить многопроекционное решение в виде нескольких альтернатив, имея в качестве исходных сведений точечные решения в проекциях. Здесь необходимо ориентироваться на паретовские множества.

10. Принцип корректировки параметров. Данный принцип осуществляет обратную связь и обеспечивает достижение конечной цели исследования. Подлежат коррекции: состав альтернатив, стейкхолдеров, проекций и показателей, набор принципов и методов оптимизации, прогнозирования и планирования, момент времени проведения анализа, исходная цель. Например, пересмотр состава показателей и проекций приводит к соответствующему изменению эффективных множеств, нижестоящих рангов, лучших альтернатив, что отражается на итоговом результате. Достижению цели может также способствовать переход от анализа предпочтительных вариантов к паретовским множествам, второму и последующим рангам.

Рассмотрим пример реализации изложенных принципов.

Требуется определить лучшую альтернативу из двенадцати. Подлежат сравнению варианты S_1 – S_{12}. В качестве альтернатив могут выступать предприятия, отрасли, регионы, бизнес-единицы и пр. Позиции сторон, например, собственника и государственного органа, представлены в табл. 1 и 2 соответственно. Это могут быть текущие данные, сведения предшествующих периодов, прогнозные либо плановые показатели. Здесь коэффициенты ***К1*** – ***К3*** и ***К7*** – ***К9*** составляют первую проекцию, а ***К4*** – ***К6*** и ***К10*** – ***К12*** – вторую. Показатели могут характеризовать финансовые, инвестиционные, инновационные, экологические, социальные и иные аспекты деятельности.

Таблица 1

ДВУХПРОЕКЦИОННАЯ ПОЗИЦИЯ ПЕРВОГО СТЕЙКХОЛДЕРА

Показатели	Сравниваемые альтернативы в порядке возрастания эффективности											
Проекция 1												
К1	S_2	S_{12}	S_3	S_6	S_1	S_7	S_4	S_{10}	S_9	S_{11}	S_5	S_8
К2	S_6	S_4	S_{11}	S_2	S_{10}	S_1	S_3	S_{12}	S_9	S_8	S_7	S_5
К3	S_1	S_2	S_{12}	S_4	S_{11}	S_6	S_3	S_8	S_9	S_{10}	S_5	S_7
Проекция 2												
К4	S_8	S_3	S_1	S_4	S_9	S_{12}	S_{10}	S_6	S_{11}	S_7	S_5	S_2
К5	S_5	S_4	S_2	S_3	S_8	S_9	S_6	S_{12}	S_1	S_{10}	S_7	S_{11}
К6	S_5	S_6	S_2	S_1	S_9	S_3	S_4	S_{10}	S_{12}	S_{11}	S_8	S_7

С позиции первой стороны в первой проекции изначально выделяем эффективные варианты S_8, S_5 и S_7, характеризуемые оптимальными величинами показателей. Альтернатива S_8 доминирует варианты S_1 – S_4, S_6, S_{11} и S_{12}, а альтернатива S_5 – варианты S_1 – S_4, S_6 и S_9 – S_{12}. Тогда множество эффективных вариантов первой стороны в одноименной проекции примет вид $M1_{1эф} = \{S_5, S_7, S_8\}$.

Во второй проекции имеем эффективные варианты S_2, S_{11} и S_7. Альтернатива S_2 доминирует вариант S_5, альтернатива S_{11} – варианты S_1, S_3, S_4, S_6, S_9, S_{10} и S_{12}, а альтернатива S_7 – варианты S_1, S_3, S_4, S_6, S_8 – S_{10} и S_{12}. Следовательно, множество эффективных вариантов первой стороны во второй проекции примет вид $M1_{2эф} = \{S_2, S_7, S_{11}\}$.

Посредством пересечения множеств двух проекций определим эффективное решение первого стейкхолдера – $M1_{эф} = \{S_7\}$.

Таблица 2

ДВУХПРОЕКЦИОННАЯ ПОЗИЦИЯ ВТОРОГО СТЕЙКХОЛДЕРА

Показатели	Сравниваемые альтернативы в порядке возрастания эффективности											
Проекция 1												
К7	S_{12}	S_3	S_{10}	S_2	S_8	S_6	S_7	S_5	S_1	S_{11}	S_9	S_4
К8	S_6	S_2	S_{12}	S_3	S_7	S_{10}	S_8	S_5	S_4	S_{11}	S_1	S_9
К9	S_8	S_7	S_6	S_{12}	S_{10}	S_3	S_2	S_{11}	S_4	S_1	S_9	S_5
Проекция 2												
К10	S_2	S_{11}	S_1	S_4	S_9	S_6	S_7	S_5	S_3	S_{10}	S_{12}	S_8
К11	S_6	S_4	S_2	S_{11}	S_7	S_9	S_5	S_3	S_1	S_{10}	S_8	S_{12}
К12	S_6	S_7	S_2	S_1	S_9	S_{11}	S_4	S_{10}	S_{12}	S_3	S_8	S_5

С позиции второй стороны в первой проекции выделяем эффективные варианты S_4, S_9 и S_5. Альтернатива S_4 доминирует варианты S_2, S_3, S_6 – S_8, S_{10} и S_{12}, а альтернатива S_9 – варианты S_1 – S_3, S_6 – S_8 и S_{10} – S_{12}. При

этом множество эффективных вариантов второй стороны в первой проекции примет вид $M2_{1эф} = \{S_4, S_5, S_9\}$.

Во второй проекции имеем эффективные варианты S_8, S_{12} и S_5. Альтернатива S_8 доминирует оставшиеся. В итоге множество эффективных вариантов второй стороны в одноименной проекции примет вид $M2_{2эф} = \{S_5, S_8, S_{12}\}$.

Посредством пересечения множеств двух проекций определим эффективное решение второго стейкхолдера – $M2_{эф} = \{S_5\}$. Однако взаимоприемлемое решение не сформировано, поскольку частные множества сторон не пересекаются.

Для поиска согласия задействуем альтернативы второго ранга.

Обратимся к табл. 1. В первой проекции выделяем варианты S_{11}, S_9 и S_{10}. Альтернатива S_{11} доминирует вариант S_4, а альтернатива S_9 – варианты S_1 – S_4, S_6 и S_{12}. Тогда множество вариантов второго ранга первой стороны в одноименной проекции примет вид $M1_{1р2} = \{S_9, S_{10}, S_{11}\}$. Формируем квазиэффективное решение путем объединения множеств первого и второго рангов – $M1_{1кэф} = \{S_5, S_7, S_8, S_9, S_{10}, S_{11}\}$.

Во второй проекции выделяем варианты S_5, S_{10} и S_8. Альтернатива S_{10} доминирует варианты S_1, S_3, S_4 и S_9, а альтернативы, доминируемые вариантами S_5 и S_8, отсутствуют. Ранг завершат взаимно несравнимые альтернативы S_6 и S_{12}. Следовательно, множество вариантов второго ранга первой стороны во второй проекции примет вид $M1_{2р2} = \{S_5, S_6, S_8, S_{10}, S_{12}\}$. Формируем квазиэффективное решение путем объединения множеств первого и второго рангов – $M1_{2кэф} = \{S_2, S_5, S_6, S_7, S_8, S_{10}, S_{11}, S_{12}\}$. Посредством пересечения множеств двух проекций определим квазиэффективное решение первого стейкхолдера – $M1_{кэф} = \{S_5, S_7, S_8, S_{10}, S_{11}\}$.

Обратимся к табл. 2. В первой проекции выделяем варианты S_{11} и S_1. Альтернатива S_{11} доминирует оставшиеся варианты. При этом множество вариантов второго ранга второй стороны в первой проекции примет вид $M2_{1р2} = \{S_1, S_{11}\}$. Формируем квазиэффективное решение путем объединения множеств первого и второго рангов – $M2_{1кэф} = \{S_1, S_4, S_5, S_9, S_{11}\}$.

Во второй проекции выделяем варианты S_{10} и S_3. Альтернатива S_{10} доминирует прочие варианты. В итоге множество вариантов второго ранга второй стороны в одноименной проекции примет вид $M2_{2р2} = \{S_3, S_{10}\}$. Формируем квазиэффективное решение путем объединения множеств первого и второго рангов – $M2_{2кэф} = \{S_3, S_5, S_8, S_{10}, S_{12}\}$. Посредством пересечения множеств двух проекций определим квазиэффективное решение второго стейкхолдера – $M2_{кэф} = \{S_5\}$.

Формируем квазиэффективное взаимоприемлемое решение двух сторон – $M_{вп.кэф} = \{S_5\}$. Цель сравнительного анализа достигнута.

ВЫВОДЫ

1. Одним из перспективных направлений принятия решений в экономике становится проекционный подход, предполагающий разделение исходной системы показателей на ряд проекций.
2. Начальной стадией исследования задач сравнительной оценки альтернатив в проекционной постановке выступает формирование соответствующих принципов анализа.
3. В статье предложены принципы целеполагания, альтернативности, проекционности, учета фактора времени и интересов стейкхолдеров, детерминизма, прогнозирования и планирования состояния, многокритериальной и многопроекционной оптимизации, корректировки параметров, базирующиеся на методологии многокритериального выбора.
4. Комплексное использование указанных принципов позволяет достичь планируемой цели исследования, заключающейся в выборе единственного варианта, формировании эффективного множества, ранжировании, упорядочении.
5. Изложенные принципы создают основу для дальнейшего построения оптимизационной модели сравнительной оценки альтернатив в экономике.

Литература

1. Лапаев Д.Н. Многокритериальное принятие решений в экономике [Текст] : монография / Д.Н. Лапаев. – Н. Новгород : ВГИПУ, 2010. – 362 с.
2. Лапаев Д.Н. Многокритериальное принятие решений в экономике [Текст] : монография / Д.Н. Лапаев. – Н. Новгород : НГТУ, 2016. – 281 с.
3. Лапаев Д.Н. Многокритериальное сравнение альтернатив в экономике [Текст] : монография / Д.Н. Лапаев, О.Н. Лапаева. – Н. Новгород : ВГИПУ, 2011. – 216 с.
4. Лапаев Д.Н. Многокритериальное сравнение альтернатив в экономике [Текст] : монография / Д.Н. Лапаев, О.Н. Лапаева. – Н. Новгород : НГПУ, 2012. – 232 с.
5. Лапаев Д.Н. Формирование методики определения предпочтительных вариантов при сравнении инновационной деятельности отраслей промышленности по совокупности показателей [Текст] / Д.Н. Лапаев, О.Н. Лапаева // Аудит и финансовый анализ. – 2014. – №3. – С. 373-375.
6. Лапаев Д.Н. Многокритериальная методика выбора предпочтительных вариантов при сравнении инновационной деятельности отраслей промышленности [Текст] / Д.Н. Лапаев, О.Н. Лапаева // Аудит и финансовый анализ. – 2014. – №5. – С. 113-116.
7. Лапаева О.Н. Классификация задач сравнительной оценки альтернатив в экономике [Текст] / О.Н. Лапаева // Гуманизация образования. – 2014. – №5. – С. 96-102.
8. Лапаева О.Н. Многокритериальная оценка экономического состояния предприятий и отраслей промышленности и выбор предпочтительных альтернатив [Текст] : монография / О.Н. Лапаева. – Н. Новгород : НГТУ, 2015. – 145 с.
9. Лапаева О.Н. Постановка и анализ задач многопроекционного принятия решений в экономике [Текст] / О.Н. Лапаева // Гуманизация образования. – 2015. – №3. – С. 112-116.
10. Экономическая безопасность регионов России [Текст]: монография / В.К. Сенчагов [и др.] – Н. Новгород : Растр-НН, 2014. – 299 с.

Ключевые слова

Сравнительная оценка; проекционный подход; целеполагание; стейкхолдер; фактор времени; многокритериальная оптимизация; многопроекционное принятие решений; принцип доминирования; принцип Парето.

Лапаева Ольга Николаевна

РЕЦЕНЗИЯ

Логическим развитием методологии многокритериального выбора в экономике является становление проекционного подхода, предусматривающего попроекционную оптимизацию показателей. Одна из предпосылок такого анализа заключается в снижении селективных свойств принципа Парето по мере роста размерности исследуемой задачи. С расширением числа оптимизируемых показателей состав взаимно несравнимых (неулучшаемых) вариантов увеличивается и не происходит выбытие доминируемых альтернатив. Проекционный анализ хорошо зарекомендовал себя при исследовании задач экономической безопасности, инновационности, устойчивости, конкурентоспособности и пр. Однако сложившаяся сегодня ситуация характеризуется опережением практики применения проекционного подхода над его теоретическим осмыслением.

Первоочередным этапом теоретического исследования задач сравнительной оценки альтернатив по совокупности проекций является формирование соответствующих принципов. По результатам анализа методологии многокритериального принятия решений в экономике в статье представлена система принципов многопроекционного выбора, включающая: принцип целеполагания, принцип альтернативности, принцип проекционности, принцип учета интересов стейкхолдеров, принцип учета фактора времени, принцип детерминизма, принцип прогнозирования и планирования состояния альтернатив, принципы многокритериальной оптимизации, специфические принципы многопроекционного принятия решений, принцип корректировки.

Указанные принципы комплексно охватывают все стадии решения поставленной задачи. Изначально осуществляется конкретизация цели в оптимизационной постановке, производится отбор сравниваемых вариантов (альтернатив), исходная совокупность показателей разделяется на группы (проекции), выявляются основные заинтересованные стороны (стейкхолдеры), фиксируется дата проведения анализа. Далее для исследования проекций задействуются классические принципы и методы многокритериальной оптимизации, авторские разработки по раскрытию неопределенности в паретовских множествах. Затем формируется многопроекционное решение посредством пересечения множеств проекций. Анализ завершается корректировкой состава показателей и проекций, а также принципов оптимизации, способствующей достижению цели исследования. В дальнейшем указанные принципы позволят автору сформировать адекватную экономико-математическую модель проекционного выбора.

На основании вышеизложенного считаю, что статья к.э.н. Лапаевой О.Н. отвечает всем требованиям, предъявляемым к публикациям в изданиях из перечня ВАК Минобрнауки РФ. Работа рекомендуется к опубликованию в журнале «Аудит и финансовый анализ».

Саксин А.Г., д.э.н., профессор, кафедра экономики, финансов и статистики, «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород.

Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ