

Е. И. Шапкин

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАДАЧ ВЫБОРА ЭФФЕКТИВНЫХ СТРАТЕГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

В настоящей статье формулируются следующие типы (классы) задач оценки эффективности стратегических решений по совокупности критериев¹:

1. Определение эффективности единственного объекта по совокупности показателей, принадлежащих к одной группе.
2. Определение эффективности единственного объекта по совокупности показателей, принадлежащих к нескольким группам.
3. Выбор эффективных решений при сравнении нескольких объектов по совокупности критериев одной группы.
4. Выбор эффективных решений при сравнении нескольких объектов по совокупности критериев, принадлежащих к разным группам.
5. Многокритериальная оптимизация параметров единственного объекта с помощью показателей одной группы.
6. Многокритериальная оптимизация параметров одного объекта с помощью показателей, относящихся к разным группам.
7. Оптимизация и сравнительная оценка эффективности нескольких объектов при наличии одной группы показателей.
8. Оптимизация и сравнительная оценка эффективности нескольких объектов с помощью нескольких групп критериев.

Дадим краткий анализ особенностей сформулированных задач.

Рассмотрим первый класс (тип) задач. В данном случае определяется эффективность единственного объекта по показателям одной группы. Указанные группы показателей могут иметь экономическое, социальное, техническое и иное содержание. Особенностью

Евгений Иванович ШАПКИН – канд. экон. наук, проректор по административно-хозяйственной работе Нижегородского государственного технического университета. В 1980 г. окончил Горьковский политехнический институт. В 2006 г. защитил кандидатскую диссертацию. Основное направление научных исследований: выбор эффективных стратегических решений для предприятий промышленности на основе многоуровневого и многокритериального подходов к сравнительной оценке предлагаемых вариантов; исследование эффективности принимаемых решений для стратегических предприятий. Автор двух монографий и одного учебного пособия по названной тематике, а также других научных публикаций.

данного типа задач является то, что здесь отсутствуют альтернативные варианты решений. В качестве анализируемых объектов могут выступать: предприятия, инвестиционные проекты, отрасли промышленности, территориальные образования, регионы и т. п. Первая ситуация изображена на рис. 1.

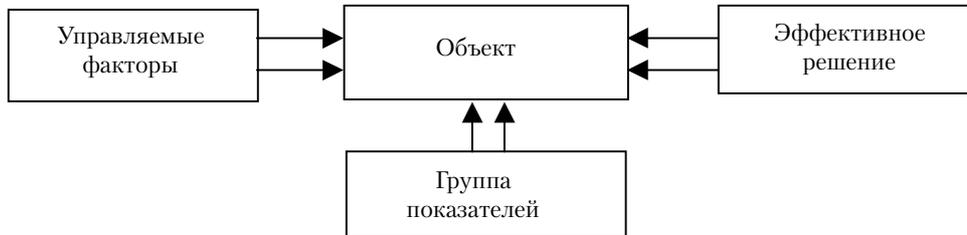


Рис. 1. Определение эффективности объекта по показателям одной группы.

Пример 1. Оценка эффективности единственного инвестиционного проекта по совокупности критериев.

В качестве критериев эффективности проектов выступают: чистая текущая стоимость, индекс доходности, внутренняя норма доходности, срок окупаемости инвестиций. В данном случае для определения эффективности проекта используются нормативные значения указанных критериев (показателей) эффективности. К ним относятся: нормативный срок окупаемости инвестиций, ставка дисконтирования, устанавливаемая инвестором, требования к величинам экономического эффекта и индекса доходности.

Пример 2. Определение экономического состояния предприятия по одной группе показателей.

В качестве характеризующих состояние предприятия используются показатели текущей ликвидности и коэффициента обеспеченности собственными средствами. Данные показатели применяют для оценки степени состоятельности (банкротства) предприятий. При решении задач, связанных с банкротством предприятий, вводят нормативные значения показателей текущей ликвидности и обеспеченности собственными средствами. Предприятие считается состоятельным (не банкротом) при условии, что показатели текущей ликвидности и обеспеченности собственными средствами удовлетворяют указанным нормативным требованиям.

Рассмотрим второй класс задач. Эта ситуация представлена на рис. 2. В данном случае возникает необходимость принятия решений с учетом показателей, принадлежащих к разным группам, принимая во внимание противоречия между ними (например, между экономическими и социальными показателями).

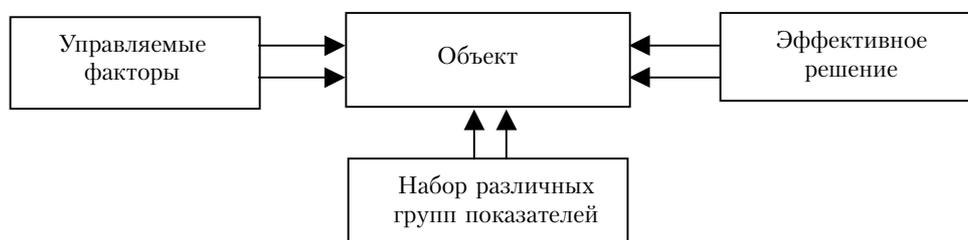


Рис. 2. Определение экономической эффективности объекта по совокупности показателей, относящихся к различным группам.

Пример 3. Оценка экономической эффективности объекта, в качестве которого могут выступать промышленные предприятия, отрасли промышленности, территории и т. п.

В качестве показателей эффективности принимаемых решений выступают показатели выручки, себестоимости продукции, прибыли, рентабельности продаж. В общем случае рассматриваемые показатели являются противоречивыми, так как улучшение какого-либо из них может привести к ухудшению других показателей. Поэтому невозможно одновременное улучшение (оптимизация) данных показателей. Следовательно, наличие противоречивых критериев не позволяет однозначно определить наиболее эффективное решение. Одним из подходов, который может быть использован для решения рассматриваемой задачи, является тот, который базируется на определении главного показателя и переводе остальных в разряд ограничений.

Пример 4. Оценка социальной эффективности принимаемых решений.

Социальную группу показателей представляют: минимальный уровень оплаты труда, условия труда, доходы населения, уровень медицинского обслуживания, уровень безработицы и др. Многие из указанных показателей имеют противоречивый характер. Например, повышение заработной платы работников может быть связано с высвобождением части работающих и, следовательно, с повышением уровня безработицы. Как и в предыдущих примерах, социальные показатели также в общем случае имеют противоречивый характер. Поэтому здесь тоже потребуются поиск различных схем выбора компромиссных решений.

Таким образом, при анализе данного класса задач приходится учитывать два вида противоречий: противоречия показателей, относящихся к той или иной группе, и противоречия показателей разных групп. Для устранения этих противоречий потребуются поиск тех или иных схем компромисса, с помощью которых осуществляется выбор компромиссных решений.

Приведем анализ задач, относящихся к третьему классу. В отличие от рассмотренных выше задач в данном случае определяется не абсолютная, а сравнительная эффективность принимаемых решений. Анализируется не единственный объект, а несколько. Такая постановка задачи имеет большее распространение при выборе эффективных решений. Это относится и к задачам реформирования и реструктуризации промышленных объектов, имеющих различную природу. Для достижения поставленных целей рассматривается несколько способов (альтернатив). Используя тот или иной принцип эффективности, необходимо определить наиболее предпочтительную альтернативу. При этом анализируется одна группа показателей (например, экономических). На рис. 3 изображена третья ситуация.

Пример 5. Применение критерия минимума приведенных годовых затрат и срока окупаемости капитальных вложений.

При выборе наиболее предпочтительных вариантов инвестирования необходимо определять эффективность капитальных вложений по сравниваемым вариантам. При этом, кроме капитальных вложений, следует учитывать текущие затраты (в частности, эксплуатационные расходы). Очевидно, что более эффективным является вариант, требующий минимальных капитальных вложений и минимальных текущих затрат. Однако в общем случае величины капитальных вложений и себестоимости продукции имеют обратную зависимость. Варианты, имеющие минимальные текущие затраты, обычно являются более капиталоемкими. Поэтому требуется определить комплексный показатель, который объединял бы оба рассматриваемых показателя. Это показатель приве-

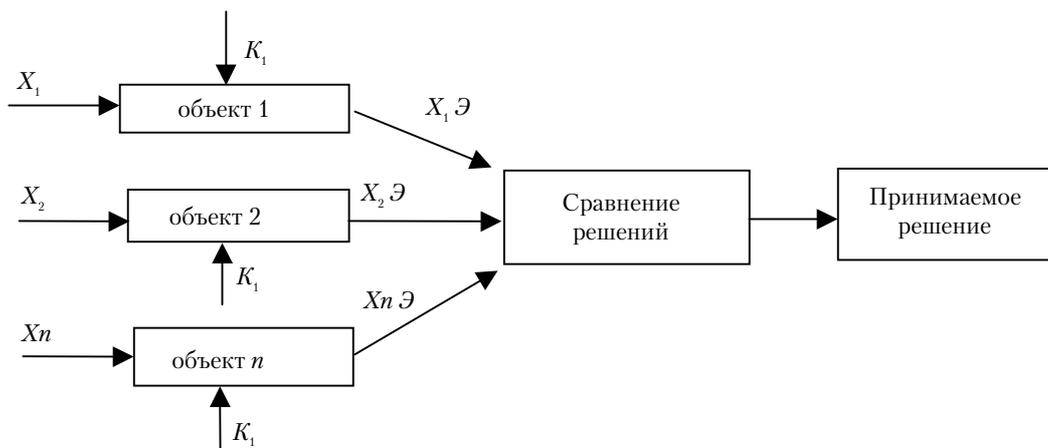


Рис. 3. Оценка сравнительной эффективности нескольких объектов по совокупности одной группы показателей.

Обозначения: X_i – управляемые факторы i -го объекта;
 $X_i \text{ Э}$ – эффективное решение i -го объекта;
 K_i – совокупность показателя одной группы.

денных годовых затрат. Проведенный анализ показывает, что применение критериев срока окупаемости и приведенных годовых затрат приводит к одинаковым выводам относительно эффективности сравниваемых вариантов (альтернатив). Поэтому проблема выбора предпочтительных решений в данном случае упрощается. Однако использование только указанных критериев на практике оказывается обычно недостаточным. Применение других критериев (выручки, прибыли, рентабельности и т. п.) приводит к разным результатам анализа сравниваемых объектов.

Пример 6. Сравнительная оценка эффективности инвестиционных проектов.

В настоящее время определение эффективности инвестиционных проектов осуществляется на основе теории денежных потоков. Как уже отмечалось, при этом для оценки эффективности проектов используются указанные выше критерии: чистой текущей стоимости, индекса доходности, внутренней нормы доходности и срока окупаемости инвестиций. В данном случае осуществляется сравнение нескольких вариантов инвестирования. При сравнительной оценке альтернатив наиболее эффективное решение приходится выбирать на основе совокупности критериев. Как показывает проведенный анализ, применение каждого из рассмотренных критериев приводит к различным выводам относительно эффективности проектов. Поэтому требуется поиск тех или иных схем компромисса и выбора компромиссных решений на основе этих схем.

Рассмотрим вопрос определения эффективности принимаемых решений четвертого класса задач. Данный тип задач является обобщением задач предыдущего третьего класса. В этом случае производится сравнительная оценка эффективности нескольких альтернатив с помощью нескольких критериев, принадлежащих к разным группам. При решении задач данного класса потребуются сравнение альтернатив по каждой группе показателей и сравнительная оценка их по совокупности показателей разных групп. В рассматриваемой ситуации необходимо учесть два вида противоречий: противоречие между показателями,

принадлежащими к каждой группе, и противоречие между показателями, относящимися ко всем группам. Покажем это на следующем примере.

Пример 7. Сравнительная оценка эффективности нескольких промышленных объектов по показателям, принадлежащим разным группам.

Будем считать, что в качестве сравниваемых объектов выступают промышленные предприятия. Группы показателей эффективности предприятий представляют экономические показатели, инновационные показатели, социальные показатели. В данном случае определяются следующие виды эффективности: экономическая, инновационная, социальная. При этом потребуются учесть противоречия, возникающие при определении каждого вида эффективности. Кроме того, будет необходимо определить противоречия между показателями, характеризующими каждый из видов эффективности. Четвертая ситуация представлена на рис. 4.

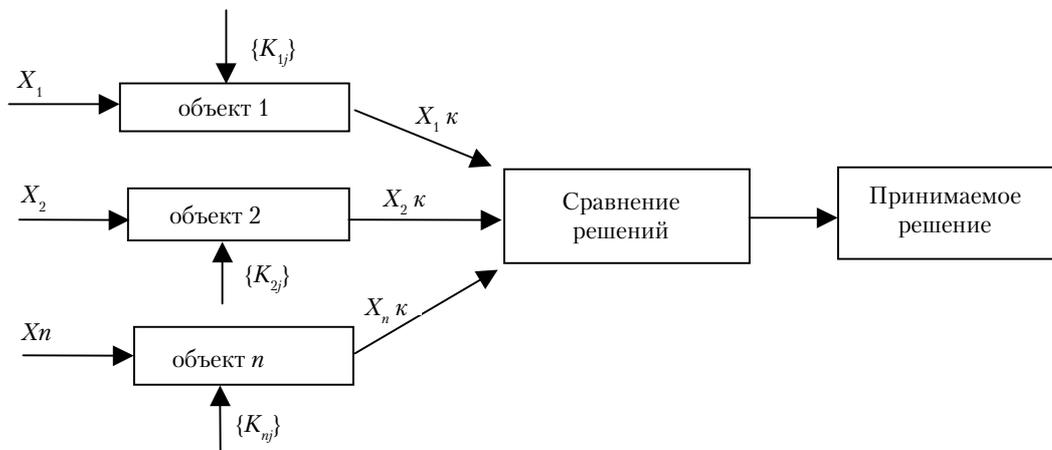


Рис. 4. Сравнительная оценка эффективности нескольких альтернативных решений с помощью нескольких критериев, принадлежащих к разным группам.

Обозначения: $\{K_{ij}\}$ – набор нескольких групп показателей, где i – номер объекта; j – номер показателя, описывающего данный объект (например, осуществляется анализ первого объекта при применении показателя прибыли предприятия);

X_{ik} – компромиссное решение, принимаемое при использовании набора показателей $\{K_{ij}\}$.

Термин «компромиссное решение» используется при оценке эффективности альтернатив по совокупности показателей. В общем случае указанные показатели являются противоречивыми. При этом улучшение какого-либо показателя приводит к ухудшению других. Поэтому осуществить оптимизацию анализируемых систем по каждому показателю, как правило, не удастся. Приходится использовать те или иные схемы компромисса. В частности, можно использовать методы выбора компромиссных решений с использованием принципа Парето.

Рассмотрим особенности решения задач пятого класса. В данном случае осуществляется оптимизация параметров единственного объекта с помощью одной группы показателей. Рассматриваемый класс задач принципиально отличается от задач оценки эффективности принимаемых решений. В отличие от рассмотренных ранее, в задачах оптимального выбора для оптимизации принимаемых решений вводится совокупность

управляемых факторов (вектор управления). В качестве параметров управления могут выступать организационные, технологические, финансовые, материальные ресурсы и другие факторы. Путем изменения параметров управления достигается оптимальное состояние анализируемого объекта.

Пример 8. В качестве анализируемого объекта выступает промышленное предприятие. Критериями экономического состояния являются показатели выручки, прибыли, рентабельности, текущей ликвидности, обеспеченности собственным капиталом и др. Управляемый параметр – объем производства продукции. Решается задача выбрать объем производства так, чтобы оптимизировать одновременно каждый из рассматриваемых показателей, характеризующих экономическое состояние предприятия. Как показывает проведенный анализ, в общем случае не удастся оптимизировать каждый из рассмотренных показателей. Для каждого из них получается свой вектор управления. Поэтому определение оптимальных значений показателей осуществляется на основе теории многокритериального выбора.

Дадим краткий анализ особенностей задач шестого класса. В отличие от предыдущей задачи, в рассматриваемой ситуации осуществляется оптимизация единственного объекта с помощью нескольких групп показателей. Общим является то, что здесь и там производится оптимизация параметров анализируемых объектов. Однако здесь необходимо оптимизировать показатели, относящиеся к разным группам. Поэтому в общем случае потребуются для оптимизации показателей каждой группы использовать свой вектор управления. При этом возможны противоречия как между различными составляющими, принадлежащими тому или иному вектору управления, так и противоречия между векторами управления разными группами показателей. Соответственно придется учитывать два вида компромисса, что существенно усложнит решение рассматриваемой задачи.

Пример 9. Осуществляется оптимизация промышленного объекта по экономическим и экологическим показателям. Как и в предыдущем случае, в качестве управляемого фактора выступает объем производства продукции. С помощью данного вектора управления осуществляется оптимизация экономических показателей. С целью оптимизации экологических показателей используется другой вектор управления. Составляющими этого вектора управления могут быть различного рода природоохранные мероприятия.

При решении рассматриваемых задач возможны следующие проблемы:

1) установление зависимостей каждого из оптимизируемых показателей от управляемого параметра;

2) определение связи между оптимизируемыми показателями.

При этом возможны следующие ситуации: показатели эффективности объектов являются независимыми, между ними имеется связь. В первом случае появляется возможность независимой оптимизации анализируемых показателей. Во втором случае необходимо учитывать связь, существующую между показателями.

В задачах седьмого класса оценки эффективности решений осуществляется оптимизация и сравнительная оценка нескольких объектов при наличии одной группы показателей.

И наконец, следует отметить особенности восьмого типа (класса) задач, при решении которых осуществляется многокритериальная оптимизация и сравнительная оценка эффективности принимаемых решений.

Указанные задачи являются обобщением рассмотренных выше задач. Поэтому для их анализа и решения потребуется использовать подходы, которые рассматривались ранее. Основная проблема, которая возникает при их решении, – оценка эффективности принимаемых решений по совокупности критериев, которые, как правило, являются противоречивыми. Поэтому требуется применение многокритериального подхода для решения рассматриваемых задач. Такой подход в настоящее время не нашел широкого применения на практике при реформировании и реструктуризации промышленных объектов. Поэтому имеется необходимость дальнейшей разработки теории и практики выбора эффективных решений по совокупности противоречивых критериев. Наличие и использование подобных разработок будут способствовать повышению объективности указанных решений, связанных с реформированием и реструктуризацией промышленности. При этом будут снижаться риски, обусловленные некачественным реформированием промышленных объектов различного содержания.

Анализ, проведенный в настоящей статье, позволил сделать следующие выводы:

1. Одной из важнейших проблем стратегического планирования и управления является определение оценки эффективности принимаемых решений.
2. При решении указанных проблем возникает необходимость классификации задач эффективного выбора.
3. Формулирование данных задач целесообразно осуществлять с использованием многокритериального подхода.

¹ Юрлов Ф. Ф., Плеханова А. Ф., Ратафьев С. В., Маркитанов М. Ю. Выбор оптимальных решений в экономике. Н. Новгород, 2006; Юрлов Ф. Ф., Шапкин Е. И., Романов И. В. Многоуровневый выбор эффективных инвестиционных решений при стратегическом планировании и управлении. Н. Новгород, 2006; Юрлов Ф. Ф., Шапкин Е. И. Выбор эффективных стратегических решений на основе многоуровневого и многокритериального подходов. Н. Новгород, 2006.

Статья поступила в редакцию 28 февраля 2008 г.