www.e-c-m.ru

ЭАУ

Научно-практический журнал

2013 №3(78)

13-й год издания

Эффективное антикризисное управление



Управление конкурентоспособностью в контексте теории жизненных циклов компании, обеспечения непрерывности бизнеса.

16+

редакционный совет

ББК 65.01
65.051
УДК 338
351/354

ЭАУ Эффективное Антикризисное Управление

Председатель редакционного совета:

Порфирьев Б. Н. – заместитель директора Института народнохозяйственного прогнозирования РАН, завлабораторией анализа и прогнозирования природных и техногенных рисков экономики, член-корреспондент РАН, д. э. н, профессор

Заместитель председателя:

Эскиндаров М. А. – ректор Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, д. э. н., профессор

Члены редакционного совета:

Буксман А. Э. – первый заместитель Генерального прокурора Российской Федерации

Витрянский В. В. – заместитель председателя Высшего арбитражного суда Российской Федерации, д. ю. н., профессор

Голубев С. А. – заместитель председателя Банка России, д. ю. н., профессор

Карлик А. Е. – проректор по научной работе Санкт-Петербургского университета экономики и финансов, д. э. н., профессор

Никитин Г. С. – заместитель министра промышленности и торговли Российской Федерации, к. э. н.

Ряховская А. Н. – заведующая кафедрой «Стратегический и антикризисный менеджмент» Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, д. э. н., профессор

Трачук А. В. – генеральный директор ФГУП «Гознак», д. э. н., профессор кафедры «Стратегический и антикризисный менеджмент» Финансового университета при Правительстве Российской Федерации

Федотова М. А. – проректор по научной работе Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, д. э. н., профессор

Цариковский А. Ю. – статс-секретарь – заместитель руководителя Федеральной антимонопольной службы, профессор ГУ ВШЭ, завкафедрой «Управление государственными и муниципальными заказами»

Цветков В. А. – заместитель директора Института проблем рынка РАН, член-корреспондент РАН, д. э. н., профессор

Редколлегия:

Трачук А. В. – главный редактор, д. э. н., профессор кафедры «Стратегический и антикризисный менеджмент» Финансового университета при Правительстве Российской Федерации

Авдийский В. И. – заведующий кафедрой «Анализ рисков и экономической безопасности» Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, д. ю. н., профессор

Крюкова О. Г. – профессор кафедры «Стратегический и антикризисный менеджмент» Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, к. э. н.

Ипатова Н. В. – шеф-редактор

Уважаемые читатели!



Аркадий ТРАЧУК, главный редактор

Сегодня мы предлагаем вашему вниманию номер, материалы которого объединены темами конкурентоспособности и жизненного цикла фирмы. Обе эти темы чрезвычайно важны для понимания природы антикризисного управления, поскольку любая фирма в своем развитии проходит через череду кризисов, и только превосходство над конкурентами позволяет ей выжить и окрепнуть в кризисе.

Теоретическое обоснование такому подходу можно найти, например, в теории жизненного цикла И. Адизеса или концепции динамических способностей Д. Тисса. Практическое подтверждение этому можно было услышать и в дискуссиях на очередном, уже 13-м Петербургском международном экономическом форуме. На страницах журнала вы найдете репортажи о работе двух секций на форуме. Любопытно отметить: лейтмотивом одной из них («Наращивание капитала для конкуренции на глобальном рынке») стал тезис, что в современной глобальной экономике реальная конкурентоспособность может быть только глобальной; а основная мысль другой секции («Как обеспечить доступ российских предпринимателей к капиталу») была сформулирована так: если знания приходят позже денег, то деньги могут закончиться раньше, чем придет успех.

Основными темами конференций, посвященных проблемам управления рисками в компании, стали вопросы культуры управления рисками. Репортажи о встречах специалистов по управлению рисками вы также можете прочитать на страницах этого номера.

В центре внимания участников 13-го семинара «Управление эффективностью и результативностью» на этот раз оказалась взаимосвязь налоговой политики государства и инвестиционной политики компании. Материалы семинара опубликованы в этом номере журнала.

Рассмотреть тему номера и с других сторон – таких, например, как стратегическое управление и оценка эффективности деятельности предприятий, – позволили научные статьи наших авторов.

Надеемся, что вас также заинтересуют и такие наши традиционные рубрики, как макроэкономический обзор и дайджест публикаций в сети Интернет.

Полезного чтения.

содержание

Практика

От редактора 4

Новости антикризисного управления

дискуссии на ПМЭФ — **С чего начинается успех** 10

дискуссии на ПМЭФ — **Как обеспечить доступ к капиталу** 14

обмен мнениями — **Как воспитать культуру управления рисками?** 20

обмен мнениями — **Новые вызовы – новые возможности** 24

экономический обзор — **Россия не настолько бедна, чтобы расти быстро** 28

Литература 34

Ресурсы 38

Семинар

Управление эффективностью и результативностью

Какие налоги нужны экономике 44

Дмитрий РЯХОВСКИЙ — Оптимизация системы налогообложения в России – ее влияние на инвестиционную деятельность 46

И бюджет наполнить, и инвесторов не отпугнуть 60

С октября 2010 г. журнал «Эффективное Антикризисное Управление» включен в Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук. Данный перечень опубликован на официальном сайте Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки РФ.



Наука

Противостояние кризисам

Г.А. Насырова — Антимонопольное регулирование деятельности страховых организаций 76

С.Ю. Кузнецов — Осуществление антикризисной стратегии на функциональном уровне управления 82

Д.В. Трошин — Скаляризация векторных предпочтений: преодоление примитивизации 88

В.П. Панагушин, Е.В. Лютер, Ю.В. Гусарова — Метод оценки эффективности деятельности промышленных предприятий как инструмент антикризисного управления (Региональный аспект) 96

М.А. Крюков — Инновации в систему управления организации с филиальной сетью 102

Эффективное Антикризисное Управление

Журнал «Эффективное Антикризисное Управление» зарегистрирован 16.10.2000 г. Перерегистрация состоялась в 2013 г. Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77–53580 от 04.04.2013 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций

Учредители

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (Финуниверситет)

Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Реальная экономика»

Издатель – ООО «Издательский дом «Реальная экономика»

Главный редактор – Аркадий ТРАЧУК

Литературный редактор – Ольга КАППОЛЬ
Дизайн – Ирина ЧУДИ
Верстка – Николай КВАРТНИКОВ
Корректор – Сима ПОШИВАЛОВА

Редакция

Генеральный директор – Валерий ПРЕСНЯКОВ
Партнерские проекты по конференциям и семинарам – Александр ПРИВАЛОВ (pr@e-c-m.ru)
Подписка и распространение – Ирина КУЖИМ (podpiska@e-c-m.ru)

Адрес редакции:
ООО «Издательский дом «Реальная экономика»
107078, Москва, ул. Новая Басманная, д. 10, строение 1, подъезд 6
Тел. (495) 632-2322

190020, Санкт-Петербург, Старо-Петергофский пр., 43–45, лит. Б, оф. 4н
Тел.: (812) 495-4302, 346-5015, 346-5016
Факс: (812) 325-2099
www.e-c-m.ru, e-mail: info@e-c-m.ru

Тираж 1900 экз.

ООО «ЛД-ПРИНТ»:
Санкт-Петербург, пос. Саперный территория предприятия «Балтика», д. б/н, литер «Ф»

При использовании материалов ссылка на «Эффективное Антикризисное Управление» обязательна

Периодичность 6 раз в год
Свободная цена

Science

Antitrust regulation of the activities of insurance companies

G.A. NASYROVA
E-mail:
gnassyrova@mail.ru

Ph.D. in Economics, associate professor, leading researcher of the Center of social and economic criteria and safety indicators of the Institute of Problems of Economic Security and Strategic Planning of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Financial University under the Government of the Russian Federation". Has a working experience in insurance and public service. Area of expertise: issues of insurance activities regulation, financial administration of the insurance company, self-regulation in the insurance industry, etc.

Current problems of the antitrust regulation in the insurance industry are regarded. Contradictions and conflict of interest of antitrust authorities and subjects of insurance activities are revealed on the basis of the analysis of the current legislation and existing practice. The necessity of taking into account industry characteristics in the course of formation of antitrust legislation is substantiated.

antitrust regulation, insurance company, competition, vertical agreement, horizontal agreement, insurance pool.

Anti-crisis strategy execution at a functional level of management

S.Y. KUZNETSOV
E-mail:
ksu_54@mail.ru

Doctor of Economics, professor, director of Housing and Utilities Development Centre of "Further Vocational Education Institute GASIS" Scientific and Research University "Higher School of Economics"

Theory and practice of strategic management requires strengthening the role of functional execution of strategy to effectively address issues of balancing long-term and short-term objectives, the successful implementation of strategy under the strategic plan, strategic alignment of functional management of a firm. Reasons for the increase in importance of functional strategies' level reflect the formation of different kinds of rivalry capabilities of a firm. Functional efficiency of management is being measured. Strategic role of top management in the organization is about to change.

category of functional capabilities of firm, predictive business intelligence, functional execution of strategy, multitiered strategy map.

Scalarization of the vector preferences: overcoming primitivization

D. V. TROSHIN
E-mail:
giopup@gmail.com

Ph.D. in Technical Sciences, leading researcher of the Institute of Problems of Economic Security and Strategic Planning of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Financial University under the Government of the Russian Federation"; projects in the sphere of strategic planning, author of about 30 scientific works. Area of expertise: strategic planning, assurance of national security and sustainable development of business organizations, system analysis and methodology of the decision support.

It considers the drawbacks of the method for a scalar function preferences defined in a vector space on the basis of additive form and coefficients of importance. The advantages of the approaches based on the use of utility functions, replacement rates, pairwise comparison of indicators are discussed. Proposed ways of levelling shortcomings of the method of pairwise comparisons. As an alternative approach proposed target approach to the definition of the functions of preferences on the basis of the description of the physical effects of the system's functioning and use of criteria for substitution. Target approach considered on the example of the use of the entropy measures to assess the quality of surveillance. The hypothesis about the possibilities of cataloguing the main systems and development models scalarization vector preferences using a targeted approach.

weighting coefficient, coefficient of substitution, usefulness, pairwise comparison, preferences, scalarization, entropy

Science

Assessment method of the operating efficiency of activities of industrial organizations as a tool of the anti-crisis management

V. P. PANAGUSHIN
E-mail: panagushin@mai.ru
Ph.D. in Economics, professor, head of the "Industrial Economics" Department of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Moscow Aviation Institute (national research university)". Area of expertise: restructuring and diagnostics of causes of industrial organizations unprofitability. The author of more than 40 scientific works.

E. V. LYUTER
E-mail: luter@mai.ru
Ph.D. in Economics, associate professor of the "Industrial Economics" Department of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Moscow Aviation Institute (national research university)". Area of expertise: analysis and diagnostics of financial and economic performance of industrial organizations. The author of more than 30 scientific works.

Y. V. GUSAROVA
E-mail: gusarova-yulia@rambler.ru
Ph.D. in Economics, associate professor of the "Industrial Economics" Department of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Moscow Aviation Institute (national research university)". Area of expertise: diagnostics of causes of unprofitability and assessment of activities of industrial organizations. The author of more than 10 scientific works.

An original approach of the author to the assessment of efficiency of activities of industrial organizations, based on the comparison of key performance indicators of industrial organizations with industry average indexes, is presented. Stimulation methods of the efficiency improvement are developed in the form of benefits and preferences for effective enterprises and in the form of economic coercion to improve the efficiency for unfair participants of the economic turnover.

key performance indicators, tax return to the budgets of all levels, assessment of efficiency, industry average index of effectiveness, stimulation method of the efficiency improvement, unprofitability, operating efficiency.

Innovations in the organization management system with a branch network

M. A. KRYUKOV
E-mail:
m.a.krukov@yandex.ru

Ph.D. candidate of the "Strategic and Anti-crisis Management" Department of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Financial University under the Government of the Russian Federation", head of the Directorate of international and management reporting "Leto Bank" OJSC (VTB Group). Area of expertise: financial accounting analysis of the commercial organization, assessment of the branch activities, cost modeling of long-term assets of the bank.

Problems of control over subdivisions of a branch network are regarded; an algorithm of the implementation of a system of control over subdivisions is suggested, as well as implementation variations of modern methods of recording of interactions between the head office and the branch network, such as transfer pricing and costs allocation.

An algorithm of system construction of effect monitoring of subdivisions of the branch network is described; in its terms a set of key performance indicators, supplemented by the use of clustering analysis in order to reduce the number of analyzed objects and reveal general trends of the development of subdivision groups, is offered. The described algorithms and methods may be implemented in organizations with a branch network in order to improve the efficiency of subdivisions management of the branch network and sustainability of the organization.

costs allocation, innovations in the management system, clustering analysis, key performance indicators (KPI) of subdivisions, effect monitoring, transfer pricing, branch network of subdivisions.



Ирина
КРИВОШАПКА

С чего начинается успех

Эксперты считают: перед тем как выходить на глобальный уровень, нужно понять – для чего это вообще нужно

Российские компании, нацеленные на выход за рубеж, должны быть готовы реструктуризировать свою деятельность так, чтобы соответствовать международным требованиям. Однако не всегда маркетинговые и инновационные стратегии, развитие кадровых ресурсов и финансовые меры, обеспечивающие рост компании на внутреннем рынке, позволяют быть успешной на глобальном рынке.
О том, что предпринимают российские компании для выхода на внешний рынок и какие трудности сопровождают бизнес в этом процессе, рассказали участники панельной сессии «Наращивание капитала для конкуренции на глобальном рынке», прошедшей в ходе Санкт-Петербургского международного экономического форума в июне 2013 года.

– Существуют ли прямые российские инвестиции за границей? – открыл дискуссию старший партнер венчурного фонда Runa Capital Сергей Белоусов. – В 2000 году инвестиции из России составили порядка 20 миллиардов долларов, в 2011-м – 360 миллиардов долларов. В этом отношении стоит отметить, что Россия является формирующимся и перспективным рынком по наращиванию экспорта капитала. В структуре денежных потоков с 1998 года три четверти инвестиций направлялись в ТЭК, это отражало природу российской экономики и хозяйства, спрос со стороны крупных корпораций. С 2010 года ситуация резко поменялась: около 18 процентов инвестиций осуществлялись в телекоммуникации, еще 18 – в банковский и финансовый сектор, и инвестиции России в ТЭК других стран упали до 40 процентов. Но с учетом активного развития машиностроения стоит говорить о перспективах диверсификации инвестиций в разные сферы, включая машиностроение и промышленные отрасли, создающие высокую стоимость.

Что подразумевается под диверсификацией инвестиций и куда российские компании вкладывают за границей? В чем сильные стороны российских компаний и чем они привлекают иностранных партнеров?

– В 2008 году инвестиционные возможности России были очень привлекательными, но при наступлении глобального кризиса оказалось, что вложения России в зарубежные страны получились такими же, как внутренние инвестиции, – сказал главный исполнительный директор в России Deutsche Bank Павел Теплухин. – И сейчас наблюдается практически уникальная ситуация: российские корпорации имеют средства, правительство не препятствует бизнесу, и стало меньше барьеров, чем раньше.

Эксперты полагают, что сейчас, скорее, не так важно, куда вкладываться – во внутренний или внешний рынок, важнее осознать, в какую отрасль необходимо инвестировать.

– Мы вкладываемся за пределами России в те отрасли, которые нужны нам, – сказал председатель совета директоров ОАО «Русские машины» Зигфрид Вольф. – Это хай-тэк. Я когда-то был главой совета директоров компании с капиталом порядка 30 миллиардов долларов, в которую инвестировал Олег Дерипаска. В кризис в компании возникли определенные трудности, и Дерипаска предложил мне переехать в Россию и помочь восстановить бизнес компании. Теперь мы партнеры и делаем все, начиная от авиационной техники до объектов строительства. Мы серьезно реструктуривали компанию и сейчас стали полноценным партнером для ряда предприятий, включая автомобильный бизнес. Можно сделать вывод: если ты конкурентоспособен, то можешь задумываться об экспорте своей продукции. В России я наблюдаю слабость с точки зрения бренда, имиджа, но не везде. Если взять, к примеру, «Газель», этот бренд занимает 60 процентов рынка аналогичной техники. Мы провели реструктуризацию совместно с привлеченными профессионалами, и нам удалось снизить себестоимость продукции на 20 процентов. Что мы сделали? Мы полностью поменяли менталитет наших людей, интегрировав нашу работу с международными стандартами по работе с кадровым ресурсом, это абсолютно новый подход в России. Итак, мы добились успеха на внутреннем рынке и созрели для того, чтоб выйти на международный уровень. Мы стали экспортировать наши продукты.



Павел ТЕПЛУХИН, Орит ГАДИШ, Николай ЛЕБЕДЕВ

История успеха у каждой компании своя. Группа компаний «Транзас» в начале 1990-х годов начинала в условиях развала экономики, поставив при этом очень смелую задачу – вый-ти на международный уровень.

– В течение двух лет после начала работы нам удалось выйти на международный уровень, при этом мы начинали не с малых рынков, а стали работать с передовыми странами – Великобританией, Германией, Францией, Швецией, США, Сингапуром. Это стало нашим первым этапом и площадками для открытия первых предприятий, – сказал президент ГК «Транзас» Николай Лебедев. – Этим мы доказали самим себе конкурентоспособность и наличие потенциала. Сейчас наш внутренний оборот составляет 60 процентов, внутренний – 40.

Думаю, нужно сначала сформировать свою конкурентоспособность, включиться в реальную конкуренцию и после этого наращивать успех компании, используя преимущества, включая интеллектуальные. В Санкт-Петербурге мы нашли все эти ресурсы, создав те продукты, которые оказались более передовыми и конкурентоспособными, чем предлагают другие участники этого рынка. Мы начали с потребительских товаров – с тех ниш, в которых видели наибольший спрос, потом стали их расширять с учетом других элементов спроса. В целом, нам удалось создать на международных рынках несколько ниш и занять первые позиции. Сейчас это дает синергетический эффект.



Д. В. ТРОШИН
Кандидат техн. наук, ведущий научный сотрудник Института проблем экономической безопасности и стратегического планирования ФГБОУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации». Участник подготовки государственных решений и проектов в сфере стратегического планирования, автор почти 30 научных работ. Область научных интересов: стратегическое планирование, обеспечение национальной безопасности и устойчивого развития предпринимательских структур, анализ систем и методология поддержки принятия решений.

E-mail: giopup@gmail.com

Рассмотрены недостатки метода построения скалярной функции предпочтения, определенной в векторном пространстве, на основе аддитивной формы и коэффициентов важности. Показаны преимущества подходов, основанных на использовании функций полезности, коэффициентов замещения, попарного сравнения показателей. Приведены способы нивелирования недостатков метода попарного сравнения. В качестве альтернативного подхода предложен целевой подход к определению функции предпочтения на основе описания физических эффектов функционирования системы и использования критериев-заместителей. Целевой подход рассмотрен на примере использования энтропийной меры для оценки качества средств наблюдения. Выдвинута гипотеза о возможности каталогизации основных систем и разработки типовых моделей скаляризации векторных предпочтений с использованием целевого подхода.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:
весовой коэффициент, коэффициент замещения, полезность, попарное сравнение, предпочтения, скаляризация, энтропия.

Скаляризация векторных предпочтений: преодоление примитивизации

В ходе разработки программ создания и развития социально-экономических систем, бизнес-стратегий, обликов сложных технических объектов и т. п., как правило, формируется несколько вариантов решений, которые приходится оценивать и сравнивать между собой. Одним из ключевых этапов решения этой задачи является формирование скалярной функции предпочтений (полезности), определенной в многомерном пространстве учитываемых параметров. Главное назначение такой функции – ранжирование альтернатив решения с целью выявить наиболее предпочтительное. Любые функции, которые сохраняют один и тот же порядок ранжирования вариантов решения, являются инвариантными. Неудачный выбор функции предпочтения может привести к выбору не лучшей альтернативы. В случае принятия решений, касающихся долгосрочного развития, крупных экономических проектов и дорогостоящих технических систем, возможен ущерб, значительно превышающий затраты на обоснование таких решений.

Наиболее распространенным и в то же время примитивным способом описания интегральной

функции предпочтения F является ее представление в виде средневзвешенной суммы нормированных на интервале [0; 1] частных функций предпочтения φ_r для каждого r-го показателя решения из некоторого заданного множества рассматриваемых показателей:

$$F = \sum_{r=1}^{R} z_r \cdot \varphi_r , \qquad (1)$$

где R – количество частных показателей, $\sum_{r=1}^{R} z_r = 1$; z_r – весовой коэффициент для r-го частного показателя, фиксированный на всей области определения этого показателя.

Простейший вариант частной функции предпочтения – значения соответствующего r-го частного показателя варианта решения m_r, нормированные на некотором интервале, обычно [0; 1]. В этом случае в качестве базы для нормирования часто выбираются максимальные и минимальные значения показателей по выборке сравниваемых вариантов решения. Математическое представление нормированных показателей $m_r^{\text{нор}}$ выглядит следующим образом:

$$m_r^{\text{нор}} = \frac{m_r - m_r^{\min}}{m_r^{\max} - m_r^{\min}} \text{ или } m_r^{\text{нор}} = \frac{m_r^{\max} - m_r}{m_r^{\max} - m_r^{\min}}, \qquad (2)$$

где, $m_r^{\min}$, $m_r^{\max}$ – минимальное и максимальное значения r-го частного показателя на всем множестве рассматриваемых вариантов решений. Если увеличение качества решения пропорционально росту значения рассматриваемого r-го частного показателя варианта решения, то используется левая формула, в противном случае – правая. За базу нормирования принимается разброс значений рассматриваемых вариантов решений.

Другим вариантом нормирования является приведение значения некоторой характеристики к максимальному значению этой характеристики в пространстве рассматриваемых вариантов решений:

$$m_r^{\text{нор}} = m_r \big/ m_r^{\max}; \qquad m_r^{\text{нор}} = m_r^{\min} \big/ m_r . \qquad (3)$$

Если увеличение качества решения пропорционально росту значения рассматриваемого r-го частного показателя варианта решения, то используется левая формула, в противном случае – правая.

Подобные подходы рассмотрены в работе [2], показана их принципиальная неприемлемость, поскольку выбор базы нормирования влияет не только на абсолютные значения целевой функции, но и, главное, на ранги рассматриваемых альтернатив. Однако неприемлемо и предложенное в указанной работе решение проблемы: за базу для нормирования принимаются характеристики некоторого эталонного образца (решения) из множества известных. В современных условиях ускоренного научно-технического прогресса эталонные образцы меняются несколько раз в год. Кроме того, при решении социально-экономических задач никакого эталонного образца может не быть в принципе. Невозможно построить формализованный критерий ранжирования альтернатив, устойчивый к смене эталонного образца.

Недостатки подхода обусловлены тем, что попытка найти объективную форму описания предпочтений строится на субъективном выборе диапазона изменения рассматриваемой величины, который не позволяет получать устойчивые результаты при введении относительных величин оценки показателей. Под устойчивостью понимается сохранение порядка предпочтений вариантов решений независимо от включения в рассмотрение новых альтернатив.

Простота структуры функции F в формуле (1) явилась причиной широчайшего распространения метода взвешенной суммы в различных областях прикладных исследований: от ранжирования вариантов номенклатуры товаров широкого потребления в некоторой рыночной нише до описания финансовой устойчивости банков, выбора направлений создания сложных военно-технических систем и программ развития больших социально-экономических образований. При этом исследователи и проектировщики зачастую не углубляются в изучение адекватности метода решаемой задачи, а также в методологию определения значений весов (коэффициентов важности).

В то же время далеко не всегда структура интегральной функции предпочтения может быть представлена в аддитивной форме. Обязательное условие для этого – выполнение гипотезы об аддитивной независимости показателей по предпочтению (полезности). Даже при выполнении менее жесткого условия – независимости по полезности (но не аддитивной) – показатели могут усиливать или ослаблять полезности друг друга и интегральная функция приобретает мультипликативный или полилинейный вид [1, 3]. Игнорирование этого факта приводит к ошибкам ранжирования альтернатив решения.

В формуле (1) предполагается, что функция предпочтений линейно зависит от значений соответствующего показателя. Однако эта гипотеза во многих случаях не соответствует действительности. Как правило, частные функции предпочтения (полезности) монотонно либо возрастают, либо убывают на множестве определения, однако вид их не является линейным. С большей вероятностью можно ожидать, что при описании предпочтений будет наблюдаться эффект насыщения

и приращение предпочтения станет уменьшаться по мере роста значения показателя. В теории полезности строго доказано, что если лицо, принимающее решение (ЛПР), проявляет одинаковую склонность или несклонность к риску во всем диапазоне рассматриваемых значений параметров, то функция полезности имеет экспоненциальный характер [1].

Для определения весовых коэффициентов разработчики различных методик и моделей, как правило, ограничиваются отсылками к методам экспертных оценок. Следует заметить, что неоспоримая основа для определения весов существует только тогда, когда все частные показатели могут быть однозначно отображены на какую-либо общую шкалу, например стоимости или какой-либо физической величины. В противном случае обоснованный и объяснимый выбор значений весов весьма затруднителен.

Таким образом, формальное использование простейшей модели описания векторных предпочтений в виде (1) зачастую является неоправданным упрощением предпочтений ЛПР и может приводить к существенным ошибкам ранжирования альтернатив решения. При этом погрешность вычисления значения предпочтения для некоторой альтернативы может составлять до 10%, а в иных случаях и значительно больше. Во многих задачах справедливо конвертировать абсолютные значения нормированной функции предпочтения в стоимостную форму явно или неявно. В этом случае ошибка выбора альтернативы, которая уступает на 5–10% лучшей, но отвергнутой по некомпетентности, на уровне региональных проектов, бизнес-стратегий, передовых технологий и т. п. может привести к потерям в размере n (10^7–10^8) руб.

За последние 15–20 лет поверхностное отношение к методологии принятия многокритериальных решений в условиях неопределенности и влияния человеческого фактора стало тенденцией. Примитивность быстрых легких решений, полученных на основе интуиции, выдается за экспертную оценку. В то же время следует отметить, что современная методология извлечения, обработки и использования экспертного знания и предпочтений ЛПР является результатом серьезных исследований, в том числе в сфере математической логики, функционального и корреляционного анализов, психологии мотивации и других научных дисциплин. Эффективное использование этой методологии требует профессиональной квалификации и экспертного труда.

Более углубленный подход к скаляризации векторных предпочтений заметно сложнее. Тем не менее, даже если требуется провести работу с группой лиц, участвующих в принятии решения, временные затраты не превышают 10 чел./дней. Эти затраты несопоставимы с эффектом, который может быть получен в результате принятия точного и обоснованного решения. В масштабе массовой аналитики и обоснования решений можно облегчить работу за счет грамотного использования специальных программных пакетов, существующих на рынке интеллектуальной продукции.

Для того чтобы каким-то образом выявить сравнительные предпочтения ЛПР в отношении тех или иных параметров, в теории принятия решений разработан ряд методов, результаты которых с помощью математических манипуляций преобразуются в коэффициенты важности. К числу имеющих логически стройную структуру относятся использование коэффициентов замещения вместо коэффициентов важности [1], методы попарного сравнения показателей по степени влияния на интегральное предпочтение [4].

Использование коэффициентов замещения вместо коэффициентов важности. Исследователь выясняет у ЛПР, насколько можно ухудшить решение по одному показателю, чтобы добиться наилучшего значения по другому при неизменных значениях остальных показателей. При этом каждое предпочтение достаточно задействовать только в одном сопоставлении. Единственный недостаток – необходимость установить точные (на субъективном уровне) отношения между коэффициентами для частных предпочтений, что может вызвать размышления и сомнения у ЛПР.

Метод попарного сравнения. Процедура выяснения предпочтений ЛПР предельно проста. По грубой шкале эксперт попарно сравнивает силу влияния показателей на итоговое решение о выборе альтернативы. В простейшем случае ЛПР предлагается заполнить та-

Попарное сравнение важности частных показателей

№ показателя	1	…	r	…	R
1			2		0
…					
r	0				1
…					
R	2		1		

Примечание. Заштрихованные ячейки не заполняются, поскольку показатель не сравнивается с самим собой.

блицу, аналогичную тем, которые ведутся на турнирах по игровым видам спорта (см. в таблице).

Если, например, первый показатель важней, чем r-й, то в ячейку, расположенную на пересечении первой строки и r-го столбца вносится 2, в противном случае – 0. Если ответ дать затруднительно или ЛПР считает показатели равноценными, то в соответствующую ячейку вносится 1.

Сравнение пар показателей осуществляется по очень приблизительной шкале (всего три значения), но за счет того, что для выяснения важности каждого показателя используется несколько оценок сравнительной предпочтительности с другими частными показателями (разные измерители приблизительны, но их несколько), точность относительных оценок оказывается достаточно высокой. Очевидно, что метод дает более адекватные и устойчивые результаты при увеличении количества сравниваемых показателей. Попарное сравнение предпочтительности может осуществляться и по шкале, имеющей больше градаций, например «значительно важнее», «немного важнее», «безразлично», «менее важный», «существенно менее важный».

В таблице собраны относительные значения приоритетов (весов) показателей. Далее вычисляются абсолютные веса показателей, которые используются для скаляризации векторных предпочтений (вычисления интегральных функций предпочтений). Для этого существует ряд способов, например использование собственных значений обратно симметричной квадратной матрицы [4]. Достаточно приемлемые результаты, обладающие преимуществом методической простоты и ясности, можно получить путем определения абсолютного веса как доли полученных баллов в их общей сумме.

Приоритет r-го показателя в этом случае рассчитывается по формуле

$$z_r = \frac{\sum_{a=1, r\neq a}^{R} b_{ra}}{R\cdot(R-1)}, \qquad (4)$$

где b_{ra} – значение в ячейке, стоящей на пересечении r-й строки и a-го столбца.

Методу присущи некоторые недостатки, которые не позволяют рассматривать его результаты как абсолютно точно отражающие структуру предпочтений ЛПР. Во-первых, отсутствует объективная основа для определения диапазона измерения важности. Во сколько раз наиболее важный показатель (победитель) важнее (сильнее) показателя, занявшего последнее место? Во-вторых, результаты вычисления абсолютных весов существенно зависят от выбранного численного эквивалента наименьшего значения шкалы сравнения. Например, если выбрана «спортивная шкала» (0; 1; 2), то в какой-либо строке матрицы могут оказаться одни нули и соответствующий показатель может получить нулевой вес. В этом случае он должен быть исключен из анализа, даже если это нецелесообразно с практической точки зрения.

Если исключать показатель не следует, то можно прибегнуть к двум способам коррекции весов, получаемых непосредственно по данным таблицы.

Способ 1. Устанавливается минимальный вес $z_{\min}$, который может иметь показатель, и в соответствии с ним вместо z_r используется $z_r^{\sim}$, вычисляемое по следующей формуле:

$$z_r^{\sim} = (z_r + z_{\min})/(1 + R\cdot z_{\min}) \qquad (5)$$

Способ 2. Устанавливается максимально допустимое отношение между максимальным и минимальным весом $h = z_{\max}/z_{\min}$. Идея этого способа наиболее близка к коэффициентам замещения.

Учитывая, что человек надежно различает только 7 градаций некоторой величины, можно рекомендовать принимать значение $h \le 10$ (не более 70% различаемой разницы соседних градаций, что примерно соответствует принятому в теории электрорадиоцепей порогу устойчивого различения сигнала по сравнению с белым шумом).

Пусть $b_{\min} = \min_r \left(b_r = \sum_{\substack{a=1 \\ a\neq r}}^{R} b_{ra} \right)$, $b_{\max} = \max_r \left(b_p = \sum_{\substack{a=1 \\ a\neq r}}^{A} b_{ra} \right)$, Z_r, $Z_{\min}$, $Z_{\max}$ – абсолютные ненормированные веса, при этом $Z_{\min} = b_{\min}$, $Z_{\max} / b_{\min} = h$.

Если $b_{\min} \neq 0$, то значения Z_r вычисляются по формуле:

$$Z_r = b_{\min} \cdot \left(1 + \frac{(b_r - b_{\min})\cdot(h-1)}{b_{\max} - b_{\min}} \right). \qquad (6)$$

Коэффициенты важности z_r, которые могут быть использованы в формуле (1), в этом случае вычисляются как относительные веса:

$$z_r = Z_r \Big/ \sum_{r=1}^{R} Z_r, \qquad (7)$$

Если $b_{\min} = 0$, то следует ввести минимальное значение $b^{+}_{\min}$ и определить, что $h = Z_{\max}/b^{+}_{\min}$. В результате формула (6) примет вид:

$$Z_r = b^{+}_{\min} \cdot \left(1 + \frac{b_r \cdot (h-1)}{b_{\max}} \right). \qquad (8)$$

Можно избежать нулевых значений b_r, изменив числовую шкалу описания предпочтений. Например, «предпочтительно» – 3, «равнозначно» – 2, «менее предпочтительно» – 1. В этом случае в формуле (4) знаменатель следует умножить на 2.

Отсутствие нулевых значений в таблице