

научного потенциала, распространения и реализации инноваций.

Первоочередными задачами реализации этой цели являются:

1. создание организационных и экономических механизмов для повышения востребованности инноваций отечественным производством, обеспечения интенсивного развития фундаментальной науки, важнейших прикладных исследований и разработок;
 2. совершенствование нормативно-правовой базы научной, научно-технической и инновационной деятельности;
 3. адаптация научно-технического комплекса к условиям рыночной экономики, обеспечение взаимодействия государства и частного бизнеса в целях развития науки, технологий и техники;
 4. выбор рациональных стратегий и приоритетов развития инновационной сферы при реализации в отраслях экономики прогрессивных технологий и инновационных проектов, оказывающих влияние на повышение эффективности производства и конкурентоспособности продукции;
 5. рациональное сочетание государственного регулирования и рыночных механизмов, мер прямого и косвенного стимулирования научной, научно-технической и инновационной деятельности при реализации приоритетных направлений развития науки, технологий и техники;
 6. совершенствование системы подготовки научных и инженерных кадров высшей квалификации в области науки и технологий;
 7. поддержка научных исследований и экспериментальных разработок в приоритетных направлениях развития науки, технологий и техники с учетом мировых тенденций в этой сфере;
 8. укрепление научно-исследовательского сектора высшей школы.
- Конкретными мерами, обеспечивающими решение этих задач в ближайшие годы, должны быть:
- дальнейшее увеличение финансирования фундаментальных исследований и

приоритетных научно-технических направлений, реализуемых в форме государственных программ;

- более широкое использование механизмов возвратного и паритетного финансирования при поддержке прикладных работ, имеющих коммерческую значимость;
- разработка новых форм кредитования крупных инновационных проектов;
- формирование условий предоставления государственных гарантий по привлеченным в инновационную сферу кредитам;
- развитие механизмов консолидации финансовых ресурсов государственного и частнопредпринимательского секторов экономики для реализации приоритетных научно-технических задач, содействие партнерству частного сектора и государства;
- инвентаризация имеющегося научно-задела, стимулирование трансферта технологий;
- улучшение материального положения ученых в бюджетной сфере, стимулирование привлечения молодежи в науку;
- углубление интеграции науки и образования с целью повышения качества подготовки специалистов для новых высокотехнологических направлений.
- развертывание системы венчурного финансирования высокорисковых наукоемких проектов;
- развитие системы государственного и частного страхования инновационных рисков;
- содействие формированию международных технологических стратегических альянсов;
- освоение и использование современных методов инжиниринга, прогнозирования и маркетинга наукоемкой продукции;
- развитие малого инновационного бизнеса путем формирования благоприятных условий и инфраструктуры для образования и функционирования малых предприятий; содействие развитию частных организаций в сфере технологического посредничества, экспертизы и технологического аудита.

Выбор инвестиционного проекта при ограниченности финансовых средств

Г.Д. ТОЙЖАНОВА,
К.ф.-м.н. «ИЭФ» КазЭУ им. Т.Рыскулова,
Т. ОМАРОВ,
к.т.н. Академия МВД РК

В настоящее время для фирм и компаний, относящихся к малому и среднему бизнесу, остро стоит задача изыскания инвестиционных средств и своевременное вложение их в инвестиционные проекты для получения положительных результатов в будущем, что будет способствовать росту и укреплению позиций этих фирм и компаний на рынке. При этом возникает проблема выбора инвестиционного проекта. В данной статье предлагается метод, по которому можно принять адекватное решение в условиях ограниченности инвестиционных средств. При инвестировании большую роль играет первая стадия инвестиционного процесса, когда проводится всестороннее обоснование принимаемых решений и многовариантная их оценка. Для оценки эффективности инвестиционных проектов будем использовать следующие критерии: чистая текущая стоимость проекта (NPV - Net Present Value), показатель внутренней нормы прибыли (IRR - internal rate of return), показатель рентабельности инвестиций - индекс доходности (PI - profitability index), простая норма прибыли (ROI - return on investments), период окупаемости (PP - payback period).

Из-за ограниченности финансовых средств компания может инвестировать только в один проект. Допустим инвестору президенту компании предлагается сделать выбор из нескольких инвестиционных проектов. В данной ситуации, правильное вложение финансовых средств, увеличит их в будущем, принесет дополнительную прибыль, укрепит финансовое

положение, и будет способствовать дальнейшему развитию компании.

При наличии нескольких взаимоисключающих, альтернативных инвестиционных проектов оценки эффективности проектов на основе указанных выше показателей могут не совпадать и привести к противоречивым результатам.

Допустим, компания хочет построить один из следующих объектов: А - бизнес-центр, В - кирпичный завод, С - автосалон с предоставлением дополнительных услуг, D - магазин с торговыми площадями под аренду. Она рассматривает несколько альтернативных вариантов инвестирования и возникает вопрос выбора оптимального для нее варианта вложения капитала.

При выборе инвестиционного проекта для принятия решения определяются критерии, обеспечивающие числовую шкалу предпочтений для возможных альтернативных решений. По каждому критерию альтернативные решения оцениваются от наилучшего до наихудшего. Этот подход принятия решения известен как метод анализа иерархий. Он позволяет использовать процедуру выбора наилучшей из нескольких возможных альтернатив при принятии решения. Правильность выбранного решения зависит от качества данных, используемых при описании ситуации, в которой принимается решение.

Сущность метода анализа иерархий заключается в вычислении комбинированных весовых коэффициентов каждой из альтернативных решений для определения наилучшей.

Для этого, используя свойства показателей экономической эффективности инвестиционных проектов, проранжируем их по важности при выборе инвестиционного проекта следующим образом: $PI > NPV > IRR > ROI > PP$, затем, построим числовую шкалу предпочтений от 1 до 9, где каждому числу соответствует словесное определение уровня важности рассматриваемых критериев и альтернативных решений. Ранги альтернативных решений, т.е. инвестиционных проектов по каждому критерию зависят от их предполагаемых численных значений, найденных на предварительном этапе анализа инвестиционных проектов. По каждому критерию альтернативные решения

	NPV	PI	IRR	ROI	PP
NPV	1	0.5	2	4	7
PI	2	1	3	6	9
IRR	0.5	0.333333	1	2	4
ROI	0.25	0.166667	0.5	1	2
PP	0.142857	0.111111	0.25	0.5	1

сумма 3.892857 2.111111 6.75 13.5 23

	NPV	PI	IRR	ROI	PP	веса	$\sum_{j=1}^5 a_{ij} w_j$	мера согласованности
NPV	0.256881	0.236842	0.296296	0.296296	0.304348	0.278133	1.399766	5.032727
PI	0.513761	0.473684	0.444444	0.444444	0.391304	0.453528	2.290033	5.049376
IRR	0.12844	0.157895	0.148148	0.148148	0.173913	0.151309	0.758365	5.012032
ROI	0.06422	0.078947	0.074074	0.074074	0.086957	0.075654	0.379182	5.012032
PP	0.036697	0.052632	0.037037	0.037037	0.043478	0.041376	0.207156	5.00664
			CI=	0.008625				
			RI=	1.188				
			CR=	0.00726				

также оцениваются от наихудшего (1), к наилучшему (9).

Создадим матрицу парных сравнений размером 5x5, которая будет отражать важность критериев и сохранять порядок предпочтения критериев при оценке проектов. Парное сравнение выполняется таким образом, что критерий в строке i ($i = 1, 5$) оценивается относительно каждого из критериев, расположенных в столбцах. Элементами α_{ij} матрицы явля-

ются результаты сравнений, переведенные в числа. Причем, $\alpha_{ij} = 1$ означает, что i -й и j -й критерии одинаково важны, $\alpha_{ij} = 9$ указывает, что i -й критерий чрезвычайно важнее j -го. Согласованность обозначений обеспечивается условием: если $\alpha_{ij} = k$, то $\alpha_{ji} = 1/k$. Все диагональные элементы α_{ij} матрицы должны быть равны 1, так как выражают оценку критерия относительно самих себя. Затем матрица нормализуется путем деления элементов каждого столбца на сумму элементов этого же столбца. Искомые относительные веса критериев $W_{NPV}, W_{IRR}, W_{PI}, W_{ROI}, W_{PP}$ найдутся как средние значения элементов строк нормализованной матрицы.

Аналогичные расчеты проводятся по

каждому критерию для альтернативных решений. Ранги инвестиционных проектов по каждому критерию соответствуют численным значениям, найденным на этапе технико-экономического обоснования инвестиционных проектов и анализа прогнозируемых денежных потоков от их осуществления. То есть по каждому показателю экономической эффективности инвестиционных проектов альтернативные решения также оцениваются, начиная от наихудше-

го (1) к наилучшему (9). Создается матрица парных сравнений размером 4x4, которая будет отражать важность проектов по рассматриваемому критерию и сохранять порядок их предпочтения по этому критерию при оценке проектов. В результате получаются относительные веса инвестиционных проектов по используемым критериям: $W_{IRRA}, W_{IRRB}, W_{IRRC}, W_{IRRD}, \dots, W_{PPA}, W_{PPB}, W_{PPC}, W_{PPD}$.

Все матрицы должны быть согласованными, что говорит об адекватности исходной ранжировки критериев и альтернативных решений по каждому критерию и определенных на их основе парных сравнений критериев и проектов. Это означает, что лицо, принимающее решение, должно быть последовательным в своих суждениях, касающихся их относительной важности.

Условие согласованности проверяется с помощью коэффициента согласованности CR, который вычисляется как отношение коэффициента (индекса) согласованности матрицы CI и стохастического коэффициента согласованности матрицы RI, где $CI = (n_{\max} - n) / (n - 1)$, $RI = 1.98(n - 2) / n$. Стохастический коэффициент согласованности матрицы $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij} w_j$. Стохастический коэффициент согласованно-

сти матрицы определяется как среднее значение коэффициента CI для большой выборки генерированных случайным образом матриц сравнения. Коэффициент согласованности CR для проверки согласованности матрицы сравнения используется следующим образом. Если $CR \leq 0.1$, то уровень согласованности является приемлемым. В противном случае лицу, принимающему решение, рекомендуется проверить элементы парного сравнения α_{ij} матрицы в целях получения более согласованной матрицы.

Вычислив сумму произведений относительных весов проектов по критериям на относительные веса самих критериев, получим численные значения рейтингов рассматриваемых проектов: W_A, W_B, W_C, W_D . Самому большему значению комбинированного веса соответствует самый лучший из альтернативных вариантов решений задачи инвестирования, найденный на основе показателей экономической эффективности инвестиционных проектов методом анализа иерархий. Проект, набравший наибольшее количество баллов, и будет наиболее оптимальным выбором лица, принимающего решение по вложению финансовых средств, с целью получения дополнительных доходов в будущем.

Инновационная составляющая повышения конкурентоспособности регионов

Р.Т. МУСТАПАЕВ,
соискатель ИЭ МОН РК, г. Алматы

Мировой опыт свидетельствует о том, что успешная интеграция в глобальный рынок все чаще происходит не на уровне национальных государств, а на уровне отдельных регионов. Регионы становятся активными участниками процессов конкуренции, а не только средой для усиления конкурентоспособности фирм. Акцент при

этом делается на структурные факторы, определяющие конкурентоспособность и способствующие долгосрочному росту, в частности в сфере НИОКР и инноваций, информационных технологий и человеческого капитала. Регионы конкурируют между собой за обладание такими мобильными факторами, как капитал, квалифицированные работ-