

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В ИННОВАЦИИ

Исследовано развитие практики менеджмента по управлению рисками инвестиций в инновационном процессе. Предложены особые подходы и методы принятия управленческих решений, такие, как создание специальных подразделений риск-менеджмента в организациях.

Совершенствование управления инвестиционным процессом является важной составной частью экономической реформы развития рыночных отношений во всех сферах народнохозяйственного комплекса, повышения эффективности общественного производства.

Объективная необходимость поиска новых методов и механизмов управления инвестирования в инновации в условиях благоприятного инвестиционного климата Казахстана, практическая потребность руководителей микроэкономических систем в научном обосновании инвестиционных программ и методике расчета эффективности принимаемых решений обуславливают актуальность исследования.

Проблема состоит в стимулировании эффективного притока иностранного и собственного капитала. В связи с этим встают два вопроса: в какие сферы в первую очередь привлекать инвестиции и как сделать привлечение рентабельным.

В настоящее время рост инновационной активности в Казахстане приобретает особое значение. Мировая теория и практика убедительно доказывают, что единственным реальным способом преодоления кризисов и спадов в развитии экономики

любой страны являются инновации. Именно усиление инновационной активности обеспечивает реальный экономический рост Казахстана в ближайшие годы.

Безусловно, что в Казахстане нет нехватки изобретателей и ученых, даже наоборот, но при этом главной проблемой было и остается обеспечение внедрения новшеств – непосредственно инновационного процесса: как организовать серийное производство новых продуктов или освоить новые технологии, как поддержать промышленные преобразования, где найти инвестиции в инновации, как решить проблему кадров, поскольку инновационный процесс – это процесс, базирующийся на людях. От того, кто именно и как участвует в инновационном процессе, в конечном счете зависит его общий результат. Поэтому кадровое обеспечение инновационной деятельности в современных условиях приобретает важнейшее стратегическое значение.

В отличие от других отраслей управление инновациями связано с нестабильными внутренними и внешними условиями организации, высокой степенью неопределенности и рисков, поэтому в данной области разрабатываются особые подходы и методы принятия управленческих решений. Нередко

сами решения носят характер инноваций, вызывающих изменения в системе управления. При этом инновационная деятельность является неотъемлемой составляющей функционирования коммерческих организаций и предприятий в рыночной среде. Поскольку инновационный процесс всегда осуществляется в условиях неопределенности, выработка обоснованных ориентиров систем развития предполагает изучение места и роли риска в инновационно-инвестиционном процессе. Так, анализ рисков, связанных с осуществлением инновационного процесса, позволяет определить чувствительность экономических показателей проекта к изменениям внешней среды под воздействием факторов инфляции, неопределенности, риска, характерных для экономики.

Методы оценки коммерческих рисков инвестиций в инновационной деятельности

Метод экспертных оценок

В качестве экспертов могут выступать отдельные специалисты, подразделения организации, НИИ.

Разрабатывается анкета для экспертов с четко сформулированными вопросами; после обработки полученной информации результаты рассматриваются с точки зрения количественной оценки проектных рисков.

В некоторых случаях возможна повторная экспертиза с привлечением других экспертов.

Метод использования аналогов

Осуществляется постоянный контроль реализации проекта с точки зрения выявления потерь (рисков).

При реализации аналогичных проектов в будущем эти оценки могут помочь при определении уровня риска нового проекта.

Метод статистической оценки

Близок к методу использования аналогов, но использует иные методы расчета. Для расчета рисков этим методом необходимо иметь статистику (см. таблицу).

Всего случаев (ед./%)	В том числе по областям риска			
	2	3	4	5
100 ед./100%	5/5%	15/15%	25/25%	55/55%
Итого	100/100%			

Далее выделяют несколько областей риска и располагают их по величине потерь инвестора. Часто выделяют 5 областей:

1 – безрисковая (ее нет в таблице);

- 2 – область минимального риска;
- 3 – область повышенного риска;
- 4 – область критического риска;
- 5 – область недопустимого риска.

Затем суммарным (кумулятивным) итогом в каждой области откладывают частотные попадания потерь накопленным итогом.

Уровень риска нового проекта, если ничего не предпринимать для его снижения, определяется отношением

$$Y_p = [S_{ABMLK} / S_{ABC}] \cdot 100.$$

Чем большую площадь занимает эта фигура, тем выше уровень риска, так как при увеличении кривой больше случаев попадания в 4-ю и 5-ю зоны риска.

AF – проект с нулевым риском.

AC – проект со 100%-м риском.

Для упрощения расчетов проведем полудиagonalь.

Предположим, что это D с вершиной B т. Д, тогда

$$Y_p = [S_{ADB} / S_{ABC}] \cdot 100 = \\ = [(1/2 \cdot ЧАВЧДО) / (1/2 \cdot ЧАВЧСО)] \cdot 100 = ДО/СО \cdot 100.$$

Если кривая лежит выше диагонали, то проект будет менее рискованным, так как меньше точек лежит в 4-й и 5-й зонах риска.

Аналитические методы оценки проектных рисков

Вычисление и анализ критериев

Критерии:

1. ЧДД. По величине ЧДД судить о проектном риске невозможно. Риск можно оценить по профилю денежного потока.

Капиталом риска называется максимальная отрицательная разность выгод и затрат по проекту.

2. ВНР. Использование нормы дисконта E.

$D = ВНР - E$ (формула может подсказать риск проекта)

	A	B
ВНР	0,25	0,38
E	0,1	0,12
D	0,15	0,26

Чем выше D, тем ниже уровень риска, т. е. прибыль, получаем больше:

срок возврата капитала T_{OK} , чем больше срок возврата капитала, тем выше риск;

определение средней за период минимальной цены единицы продукции (например, тонны нефти), обращающей ЧДД в ноль. Эта цена определяется

из уравнения

$$\text{ЧДД} = S [V_{pt} / (1 + E)^t] - S [(K_t + I_t + H_t) / (1+E)^t] = 0,$$

где $V_{pt} = C_{\min} \cdot O_t$; C_{\min} – средняя минимальная цена (ед. прод.); O_t – объем продукции.

$$C_{\min} = S [(K_t + I_t + H_t) / (1+E)^t] / S [O_t / (1+E)^t]$$

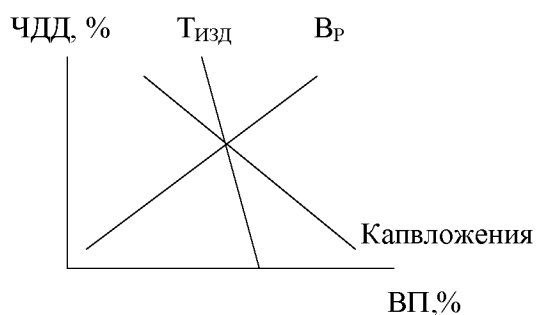
	А	Б
Ц проекта	200	700
Ц минимальная	190	500
D	10	200

Проект А более рискованный, так как изменение цены на 10 тг. приводит к тому, что ЧДД = 0. У проекта В запас прочности больше.

Построение диаграммы чувствительности (критериев к изменению переменных параметров)

Один из наиболее распространенных методов анализа риска, критериев эффективности изменения переменных параметров, составляющих часть выгод/затрат.

Анализ чувствительности показывает, насколько изменится эффективность проекта при изменении одного из его исходных параметров (выручки, добычи, цены, капитальных вложений, налогов, объема продукции). Чем сильнее зависимость критериев эффективности от изменения этих параметров,



тем выше риск.

Анализ чувствительности может применяться как для определения факторов, в наибольшей степени влияющих на эффективность проекта, так и для сравнительной оценки рисков проекта.

Здесь будет вариация переменных параметров.

Все параметры и ЧДД, рассчитанные в проекте, принимаются за 100%.

Далее, после определения точки (100Ч100) уменьшаем выручку на 10% – это вторая точка. Проводим линию «Выручка от реализации».

Затем увеличиваем капитальные вложения на

10%. ЧДД уменьшится. Проводим линию капитальных вложений.

Далее меняем величину текущих издержек. Расчетная ЧДД уменьшится. Проводим линию текущих издержек.

С помощью диаграммы можно решить две основные задачи – по углу наклона прямых:

по оси абсцисс можно определить наибольший фактор риска – чем больше угол, тем выше риск за счет этого фактора;

если продлить кривую капитальных вложений до оси ОХ, то можно найти критическое значение какого-либо параметра, обращающее ЧДД в ноль (в данном случае капитальные вложения) при прочих неизменных параметрах.

Наибольшую опасность представляют факторы, которыми предприятие не может управлять – цена, налоги.

Недостатки этого метода:

- 1) не учитывает связи, существующие между переменными параметрами;
- 2) не определен возможный диапазон изменения переменных параметров;
- 3) не определены вероятности нахождения переменных параметров в возможных диапазонах.

В дополнение к приведенной диаграмме рекомендуется построить график определения точки безубыточности.

Проект А более рискованный, так как разница между $O_{пр}$ и $O_{б}$ меньше

$$O_{б} = Z_{\text{общие}}^{\text{пост}} / (C \cdot C \cdot UZ_{\text{перемен}}),$$

где $O_{б}$ – объем продаж в точке безубыточности; $O_{пр}$ – объем продаж по проекту.

Использование аппарата математической статистики

Оценка рисков по сравнительным проектам проводится в 3 этапа:

1 этап – определение **математического ожидания** какого-либо критерия:

для дискретной величины:

$$M_{(x)} = S X_{ij} \cdot C P_j;$$

для непрерывных величин

$$M_{(x)} = S X_{ij} \cdot C f(x)d(x).$$

2 этап – определение **дисперсии** (разброса) какого-либо критерия.

Дисперсия – это математическое ожидание квадрата отклонения случайной величины от ее математического ожидания:

$$D_{(x)} = S (X_{ij} - M_x)^2 \cdot P_j,$$

для непрерывной величины:

$$D_{(x)} = \int (X_{ij} - M_x)^2 \cdot f(x) d(x)$$

По дисперсии можно судить о величине риска, но единицы будут в квадрате.

3 этап – определение **среднеквадратичного отклонения** (стандартное):

$$y_{(x)} = \sqrt{D_{(x)}}$$

Чем больше дисперсия и, следовательно, среднеквадратичное отклонение, тем выше риск проекта.

Метод построения сценария развития проекта

Строят:

- КП – крайне пессимистический сценарий
- УП – умеренно пессимистический сценарий
- БП – базовый (реалистический) сценарий

О – оптимальный сценарий (но это не связано с рисками).

Риск ЧДД

$$R_{\text{чдд}} = \text{ЧДД}_{\text{БП}} - \text{ЧДД}_{\text{ОП}}$$

Риск ВНР

$$R_{\text{внр}} = \text{ВНР}_{\text{БП}} - \text{ВНР}_{\text{ОП}}$$

Риск срока окупаемости

$$R_{\text{ток}} = \text{Ток}_{\text{ОП}} - \text{Ток}_{\text{БП}}$$

Метод Монте-Карло

Метод Монте-Карло – метод математического моделирования. При построении сценариев используются не сами переменные параметры, а их математические ожидания, определяемые для непрерывной величины. Недостатки:

метод дорогой и трудоемкий, требует высокой квалификации исполнителей;

метод может быть закрыт для заказчика (функции плотности вероятности являются ноу-хау).

Критерии принятия инвестиционных решений в различных средах (условиях)

1. Определенности риска.

Критерии:

максимум выигрыша (ЧДД, прибыль, ВНР):

$$V_{ij} \text{ ® max; max } V_{ij};$$

если выгода по сравниваемым проектам по годам одинакова, можно использовать критерии минимума интегральных затрат ($Z = K+I+N$):

$$Z_{ij} \text{ ® min; min } Z_{ij};$$

2. Среда риска.

Критерии:

максимум математического ожидания выигрыша или максимум среднего выигрыша:

$$M_{(B)} = \max S V_{ij} \cdot P_j = \max V_{ij}^{\text{СРЕД}};$$

минимум математического ожидания риска (минимум среднего риска):

$$M_{(R)} = \min S R_{ij} \cdot P_j = \min R_{ij}^{\text{СРЕД}}.$$

В теории статистических решений доказано, что проект наилучший по критерию max будет таковым и по критерию min.

$$R_{ij} = \max V_{ij} - V_{ij}.$$

Риск – сожаления по поводу того, что мы могли бы получить в лучшем случае и будет получено в действительности.

3. Среда неопределенности (отличается от среды риска тем, что неизвестны вероятности):

Критерии:

критерий Вальда (пессимистический критерий):

$$W = \max \min V_{ij};$$

максимум из минимумов выигрышей; это максимальный критерий выигрыша Вальда;

критерий Сэвиджа (пессимистический критерий: минимаксимальный критерий риска Сэвиджа):

$$S = \min \max R_{ij};$$

критерий Гурвица (критерий оптимизма-пессимизма);

$$M = \max [\beta \cdot \min V_{ij} + (1 - \beta) \cdot \max V_{ij}];$$

$0 \leq \beta \leq 1$ (характеризует степень уверенности лиц, принимающих решения, в правильности своего выбора).

Этот критерий субъективный.

– При $\beta = 0$; $H = \max \max V_{ij}$.

Этот критерий крайнего оптимизма.

– При $\beta = 1$; $H = \max \min V_{ij}$.

Это пессимистический критерий Вальда.

– При $\beta = 0,5$.

Лица не склоняются ни в ту, ни в другую сторону.

Иностраный капитал может привлекаться в форме частных зарубежных инвестиций, прямых и портфельных, а также в форме кредитов и займов. Стоит ли ждать, когда иностранный капитал начнет вливаться в сферу новых технологий и научных разработок. Привлечение средств населения в инвестиционную область путем продажи акций приватизируемых предприятий и инвестиционных фондов, в

частности, могло бы рассматриваться не только как источник капиталовложений, но и как один из путей защиты личных сбережений граждан от инфляции. Стимулировать инвестиционную активность населения можно путем установления в инвестиционных банках более высоких по сравнению с другими банковскими учреждениями процентных ставок по личным вкладам, привлечения средств населения, предоставления гражданам, участвующим в инвестировании предприятия, первоочередного права на приобретение его продукции по заводской цене и т.п. Для притока сбережений населения на рынок капитала необходима широкая сеть посреднических финансовых организаций инвестиционных банков и фондов, страховых компаний, пенсионных фондов, строительных обществ и др. Однако важно по возможности обеспечить защиту тем, кто готов вкладывать свои деньги в фондовые ценности, установив строгий государственный контроль за предприятиями, претендующими на привлечение средств населения.

Основным фактором, влияющим на состояние внутренних возможностей финансирования капиталовложений, является финансово-экономическая нестабильность. Инфляция обесценивает накопления предприятий и населения, что существенно снижает их инвестиционные возможности.

Актуальность коллективного инвестирования связана также с тем, что для снижения риска инвестиционный портфель следует разнообразить. Собранные вместе средства тысяч мелких инвесторов — уже сила, способная выступать в качестве покупателя или продавца.

Успехи коллективных инвесторов в консолидации средств мелких собственников, профессиональном управлении активами и диверсификации риска существенно зависят от зрелости финансового рынка, развитости его инфраструктуры. Из этого следует необходимость проведения активной и целенаправленной политики государства в отношении развития рынка ценных бумаг. Особенно актуальным считается развитие коллективных инвесторов как финансовых посредников между населением и предприятиями, способных не только привлечь инвестиции в частный сектор, прежде всего в приватизированные предприятия, передать их «эффективным собственникам», но и создать надежные финансовые инструменты инвестирования средств населения, предотвратить социальные взрывы и конфликты, свя-

занные с операциями на рынке ценных бумаг.

Как действует акционерный инвестиционный фонд? Создается акционерное общество открытого типа, которое выпускает в продажу свои акции, а привлеченные деньги вкладывает в ценные бумаги других эмитентов. Источником доходов акционеров такого фонда является их инвестиционная деятельность (в «просто» акционерном обществе доход приносит и производственная, и торговая деятельность). Можно предположить, что и в дальнейшем они будут играть решающую роль, несмотря на активизацию привлечения иностранного капитала.

В масштабе страны общий уровень сбережений зависит от уровня сбережений населения, организаций и правительства. Средства отдельных граждан — не единственный источник сбережений на будущее. Правительство тоже может делать сбережения в тех случаях, когда налоговые поступления в бюджет превышают правительственное потребление (куда входит зарплата государственных служащих, расходы на оборону, выплаты пенсионерам и т.п.). При таком положении дел у правительства остаются средства, которые могут быть использованы под инвестиции, например, в строительство новых дорог или развитие телефонной связи.

Когда страна входит в мировую финансовую систему, такие шаги необходимы. Объем сбережений в стране непосредственно влияет на объем инвестиций в стране. Инвестиции представляют собой расходы на приобретение оборудования, зданий и жилья, которые в будущем выразятся в подъеме производительной мощи всей экономики. Когда общество сберегает часть своего текущего дохода, это означает, что часть производства может быть направлена не на потребление, а на инвестиции.

Резюме

Инновациялық үрдістердегі инвестициялық тәуекелді басқарудағы менеджмент практикасын дамытуындағы зерттеулерге қарастырылған. Бұл жұмыста басқару шешімдерін қабылдау мен ерекше әдістері және тәсілдері берілген. Сондай-ақ арнайы тәуекел-менеджмент топтарын серіктестіктерде құру ұсынылған.

Summary

Clause is devoted to research of development practical management of operate risk infestation and innovation processes. In this work I suggest special methods and approach make decision govern solution. As creation establish special subdivision risk management in companies.

ЕНУ им. Л. Н. Гумилева,
г. Астана

Поступила 2.04.06г.