

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Бузыцков Д. И.

магистрант,

Самарский государственный экономический университет,

Самара, Россия

Бунтова Е. В.

научный руководитель,

к.п.н., доцент кафедры Высшей математики

и экономико-математических методов,

Самарский государственный экономический университет,

Самара, Россия

Аннотация

Статья посвящена ключевой оценке эффективности инвестиционных проектов. Рассмотрены основные показатели оценки эффективности инвестиционных проектов и факторы, влияющие на принятие решения по инвестированию проектов, такие как инфляция, коэффициенты дисконтирования соответствующей сфере инвестирования. Рассмотрено содержание формулы расчета эффективности инвестиционного проекта и целесообразность её применения при анализе инвестиционных проектов. Сделан вывод о том, что для принятия объективных решений важно использовать инструментарий экономико-математического моделирования, анализировать количественные характеристики.

Ключевые слова: инвестиции, проект, чистая приведенная стоимость, рыночный цикл, показатель, денежный поток.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE PROJECTS INVASION

Buzytskov D.I.

master degree student,

SSEU state University of economic,

Samara, Russia.

Buntova E.V.

scientific adviser,

*Ph. D., associate Professor of mathematics Economic-mathematical methods and
SSEU state University of economic*

Samara, Russia.

Annotation

The article is devoted to key projects efficiency assessment Invasion. Describes the main indicators to measure the effectiveness of the Invasion projects and the factors influencing the decision to invest projects, such as inflation, the discount factor of the relevant investor. Remote the contents of the formula of calculation of efficiency of the investment project and the Celebrity of its application for the analysis of the invasion projects. It is concluded that the adoption of objective decisions, it is important to use a tool Economic-mathematical Model, the analyst of collective characteristics.

Keywords: investment project, the net proved value, ranch cycle index, Dan stream.

Оценка эффективности инвестиционных проектов базируется на следующих принципах:

- методологические (анализ результативности проекта, сравнимость ситуаций, альтернативность, индивидуальность),
- методические (анализ специфики проекта, сфера инвестирования, влияние факторов, в том числе инфляции),

- операционные (построение модели оценки эффективности проекта с использованием экономико-математических моделей, выбор наиболее простого метода оценки).

Современная экономическая ситуация характеризуется не стационарным поведением, что необходимо учитывать в ходе принятия инвестиционных проектных решений.

Нестационарная экономика – это «хозяйственная система, которой присущи достаточно резкие и плохо прогнозируемые изменения многих макроэкономических показателей, динамика которых не отвечает нормальному рыночному циклу, а скорее присуща кризисным или посткризисным экономическим процессам» [9;10].

Выявление основных составляющих не стационарности для адаптации к ней классических методов анализа рисков, краткий анализ используемых приемов и методов анализа рисков, разработка экономико-математических моделей все это применяется при анализе инвестиционных проектов.

При принятии решений по инвестированию проектов в условиях не стационарности, используются инструментарии экономико-математического моделирования, методические рекомендации по расчету экономической эффективности инвестиционных проектов [2], такой нормативный документ, как Закон об инвестиционной деятельности в РФ, осуществляемой в форме капитальных вложений [1].

Основопологающей оценкой принятия решений инвестиционного проекта является результат экономической эффективности проекта, который характеризуется системой показателей, отражающих соотношение связанных с инвестициями затрат и результатов и позволяющих судить об экономических преимуществах одних инвестиций перед другими.

Инвестиционный проект связан с получением доходов или осуществлением расходов, порождающих денежные потоки. Денежный поток инвестиционного проекта зависит от времени денежных поступлений и платежей и характеризуется:

- притоком, равным размеру денежных поступлений на определенном промежутке времени (шаге);
- оттоком, равным платежам на определенном промежутке времени (шаге);
- сальдо (активным балансом), равным разности между притоком и оттоком.

Денежные потоки могут выражаться в текущих, прогнозных или дефлированных ценах в зависимости от того, в каких ценах выражаются на каждом шаге притоки и оттоки. Текущими называются цены, заложенные в проект без учета инфляции. С учетом фактора инфляции цены называются прогнозными.

Основным показателем, отображающим абсолютную эффективность инвестиционного проекта, является чистая приведенная стоимость или чистый дисконтированный доход. В международной практике используется показатель "чистая текущая стоимость" NPV.

Определение NPV заключается в суммировании дисконтированных сальдо потоков реальных денежных средств в течение расчетного периода времени [4]. Приток денежных средств осуществляется в различные моменты времени. В соответствии с этим, он дисконтируется с помощью ставки дисконта r , устанавливаемой аналитиком или инвестором.

Допустим, прогнозируется, что в результате последовательного инвестирования финансовых ресурсов в течение m лет в объемах $IC_0, IC_1 \dots IC_m$ в дальнейшем в течение n лет будут поступать годовые доходы в размере $P_1, P_2 \dots P_n$. Тогда формула для вычисления чистого приведенного дохода NPV имеет вид:

$$NPV = \frac{P_{m+1}}{(1+r)^{m+1}} + \frac{P_{m+2}}{(1+r)^{m+2}} + \dots + \frac{P_n}{(1+r)^n} - IC_0 - \frac{IC_1}{1+r} - \frac{IC_2}{(1+r)^2} - \dots - \frac{IC_m}{(1+r)^m} = \sum_{k=1+m}^n \frac{P_k}{(1+r)^k} - \sum_{j=0}^m \frac{IC_j}{(1+r)^j},$$

где NPV - чистая приведенная стоимость; P - доход за k -й период времени; IC - расход за j -й период времени; r - ставка дисконтирования; m - период времени.

Например, в проекте с объемом инвестирования в сумме 1000 тыс.руб., и предполагаемым денежным потоком в размере 10, 200, 250, 1 000, 1 200 тыс.руб. при норме доходности по проекту 10% величина чистого приведенного дохода NPV составит 790,276 тыс.руб.:

$$NPV = \frac{10}{1+0,1} + \frac{200}{(1+0,1)^2} + \frac{250}{(1+0,1)^3} + \frac{1000}{(1+0,1)^4} + \frac{1200}{(1+0,1)^5} - 1000 = 790,276$$

Для расчета эффективности проекта рассмотрим иллюстративный пример (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели инвестиционного проекта

Период, лет	Параметры инвестиционного проекта				
	Проект, тыс.руб.	Денежный поток	Денежный поток		
			с учетом дисконта	нарастающий с учетом дисконта	дисконтированный с учета дисконта
0	1000				-1000
1		10	9,091	9,091	-990,909
2		200	165,28	174,371	-825,629
3		250	187,825	362,196	-637,804
4		1000	683,0	1045,196	+45,196
5		1200	745,08	1790,276	
Итого		2660	1790,276		

Анализируя денежные потоки можно настраивать модель в соответствии с объективными потребностями риск-менеджера. В приводимом примере срок окупаемости инвестиционного проекта составляет более трех лет, т.е. в четвертый год денежный поток превысит объем инвестирования. Сумма доходов за первые четыре года с учетом дисконтирования превысит сумму инвестирования на 45,196 тыс. руб. (1045,196-1000). Для более конкретного определения срока окупаемости, последнее отрицательное значение дисконтированного потока делится на дисконтированный денежный поток

следующего периода - $(637,804/683=0,93; 0,93*365=339$ дней). Таким образом период окупаемости составит 3,93 года или 3 года 339 дней. [5].

Величина чистой текущей стоимости рассчитывается как разность дисконтированных денежных потоков доходов и расходов, производимых в процессе реализации инвестиции. В этих целях сначала производится расчет денежного потока инвестиционного проекта, затем выбирается ставка дисконтирования, учитывающая временную стоимость денег, и определяется NPV.

При прогнозировании доходов по годам требуется, по возможности, учитывать все виды поступлений, как производственного, так и непроизводственного характера, которые могут быть, так или иначе связаны с данным проектом. Например, если по окончании периода реализации проекта планируется поступление средств в виде ликвидационной стоимости оборудования или высвобождения части оборотных средств, они должны быть учтены как доходы соответствующих периодов. В основе расчетов по данному методу - разница в стоимости денег во времени. Процесс пересчета будущей стоимости денежного потока в текущую называется дисконтированием. [12].

Следует отметить, что в расчетах NPV применяется коэффициент дисконтирования соответствующей сфере инвестирования. Так, при оценке коммерческой, общественной и бюджетной эффективности проектов рекомендуется дифференцированно определять коммерческую, социальную (общественную) и бюджетную ставки дисконта.

Коммерческая ставка дисконта отражает наибольшую доходность альтернативных и доступных направлений инвестирования. При этом под направлениями инвестирования понимаются проекты, в которые можно вкладывать нефиксированную (в определенных пределах) сумму денежных средств. Ставка дисконта выбирается самим участником инвестиционного проекта и должна быть не меньше:

- реальной ставки банковского депозита / ключевой ставки Банка России;

- реальной ожидаемой доходности обращающихся на открытом рынке финансовых инструментов (акций, облигаций и др.);

- реальной ожидаемой доходности тиражируемых реальных инвестиционных проектов [3].

Социальная (общественная) ставка дисконта используется при расчетах показателей общественной эффективности и характеризует минимальные требования общества к общественной эффективности инвестиций в инновации. Общественная ставка дисконта считается национальным параметром и должна устанавливаться централизованно органами управления народным хозяйством России в увязке с прогнозами экономического и социального развития страны. Общественная ставка дисконта может приниматься на уровне 0,05 - 0,1 (5 - 10% годовых) [8]. В расчетах региональной эффективности социальная ставка дисконта может корректироваться органами управления народным хозяйством региона.

Бюджетная ставка дисконта используется при расчетах показателей бюджетной эффективности и отражает стоимость бюджетных средств. Она устанавливается органами (федеральными или региональными) при необходимости оценки эффективности бюджетных проектов и может приниматься на уровне 0,1 (10% годовых).

Например, при анализе коммерческого проекта с использованием коммерческой ставки дисконта в размере 11% величина чистого приведенного дохода NPV составит 725,029 тыс.руб.:

$$NPV = \frac{10}{1+0,11} + \frac{200}{(1+0,11)^2} + \frac{250}{(1+0,11)^3} + \frac{1000}{(1+0,11)^4} + \frac{1200}{(1+0,11)^5} - 1000 = 725,029$$

Указанные ставки применяются для дисконтирования денежных потоков, выраженных в фиксированных или дефлированных (приведенных к уровню цен фиксированного момента времени) ценах. Ставки дисконта могут меняться в течение времени. Поэтому при оценке проектов, рассчитанных с перспективой на будущее, используются переменные во времени ставки дисконта.

Используя прогнозные значения денежных потоков и соответствующие ставки дисконта, рассчитывается система показателей эффективности инвестиционных проектов.

Формула расчета коэффициента дисконтирования:

$$K = \frac{1}{(1+r)^n},$$

где K - ставка, соответствующая риску (ставка дисконтирования), всегда меньше единицы и определяет количественную величину настоящей стоимости одного доллара, рубля или любой иной денежной единицы в будущем при соблюдении условий, принятых для его расчета; n - количество лет (период) дисконтирования или номер временного периода.

В практике используется таблица коэффициентов дисконтирования с уже рассчитанными величинами.

На расчет показателя эффективности инвестиций оказывает большое влияние инфляционная динамика цен, в этой связи учитывают показатель индекса инфляции.

Для расчета NPV с учетом прогноза инфляционных ожиданий коэффициент дисконтирования корректируется на индекс инфляции, при этом используется формула Фишера, которая связывает три показателя:

$$(1+R) = (1+\alpha)(1+r),$$

где R – номинальная процентная ставка; α – уровень инфляции; r – реальная процентная ставка (доходность финансовой операции)

Таким образом, коэффициент дисконтирования с учетом инфляции рассчитывается по следующей формуле:

$$K_i = \frac{1}{(1+r)(1+\alpha)^n},$$

Например, с учетом инфляции в размере 8% по ранее рассмотренному проекту величина чистого приведенного дохода NPV составит 308,38 тыс.руб.:

$$\text{NPV} = \frac{10}{(1+0,1)(1+0,08)} + \frac{200}{((1+0,1)(1+0,08))^2} + \frac{250}{((1+0,1)(1+0,08))^3} + \frac{1000}{((1+0,1)(1+0,08))^4} + \frac{1200}{((1+0,1)(1+0,08))^5} - 1000 = 308,38$$

Таким образом, увеличение ставки дисконтирования уменьшает величину чистой приведенной стоимости и наоборот.

Экономический смысл чистой приведенной стоимости заключается в следующем:

- если NPV проекта больше нуля, то проект дает положительный результат по отношению к настоящему времени;

- если NPV меньше или равен нулю, то инвестиционный проект убыточный, экономический эффект отсутствует при реализации данного проекта.

Если анализировать формулу расчета чистой приведенной стоимости (NPV), то NPV – это разность двух выражений: дисконтированной суммы доходов и дисконтированных затрат и можно увидеть некий абсурд [13].

Вплоть до настоящего времени на это обстоятельство никто не обращал внимания, совершенно не задумываясь над смыслом производимых вычислений. На практике учёт затрат будущих периодов даёт некоторую экономию по сравнению с затратами настоящего момента. Но как ее правильно посчитать?

Традиционный показатель NPV, во-первых, не имеет экономического смысла, а во-вторых, будучи применен на практике, дает заниженную оценку. Сравнить условные и реальные цифры некорректно [7].

Таким образом, оценивать инвестиционный проект с использованием формулы расчета NPV целесообразно при краткосрочных проектах, срок осуществления которых составляет примерно 2-3 года.

В статье рассмотрена упрощенная формула расчета эффективности инвестиционного проекта, с помощью которой можно спрогнозировать результат инвестирования. Для более точной оценки и анализа инвестиционных проектов необходимо руководствоваться более сложными расчетами и набором количественных показателей.

Библиографический список:

1. Федеральный закон от 25.02.1999 N 39-ФЗ. "Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений".
2. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов, Утверждены Минэкономки России, Минфином России, Госстроем России 21.06.1999 N ВК 477.
3. Блау С.Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов казенных учреждений // Сборник научных статей Международной научно-практической конференции "Финансовый механизм обеспечения эффективной деятельности и инвестиционной привлекательности хозяйствующих субъектов"/ Государственный университет Министерства финансов РФ. М.: Изд-во ГУМФ, 2012.
4. Блау С.Л., Григорьев С.Г. Финансовая математика: Учебник. М.: Академия, 2011.
5. Бунтова Е.В. Математические модели в экономике как инструмент для проведения экономического анализа и принятия управленческих решений. // Сборник: Актуальные проблемы математического образования Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию факультета математики и информатики. 2015. С. 144-147.
6. Гордеева С.Н. Новшества региональных инвестиционных проектов, "Промышленность: бухгалтерский учет и налогообложение", 2016, N 7.
7. Дао: гармония мира. - М.: ЭКСМО-Пресс, 1999.
8. Косов В.В., Лившиц В.И., Шахназаров А.Г. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов, 3-я ред. М., 2008.
9. Лившиц В.Н. О методологии оценки эффективности российских инвестиционных проектов. Научный доклад. М.: Институт экономики РАН, 2009. 70 с.

10. Лившиц С.В. Об эффективности инвестиционных проектов в стационарных и нестационарных макроэкономических условиях, "Экономика строительства", 2003, №5.
11. Макаров С.И., Бунтова Е.В. Экономико-математические модели в решении проблемы внедрения прикладных научно-технических разработок. // Сборник: Наука XXI века: актуальные направления развития Материалы Международной заочной научно-практической конференции. 2015. С. 854-860.
12. Никитина Н.Д., Бунтова Е.В. Экономико-математические модели при построении проектов по использованию земельных производственных ресурсов. // Сборник: Наука XXI века: актуальные направления развития Материалы Международной заочной научно-практической конференции. 2015. С. 861-866.
13. Царихин К.С. Показатели эффективности использования активов компании, "Инвестиционный банкинг", 2009, N 2.