

Посилання на статтю

Рач Д.В. Влияние характеристик денежного потока на показатели оценки жизнеспособности проекта / Д.В. Рач // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2009. – № 1(29). – С. 53-59. - Режим доступу: <http://www.pmdp.org.ua/images/Journal/29/09rdvojp.pdf>

УДК 005.8:005.334

Д.В. Рач

ВЛИЯНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕНЕЖНОГО ПОТОКА НА ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ПРОЕКТА

Исследовано изменение интегрального коэффициента характеристики денежного потока как показателя риска для лица, принимающего решение. Показано что этот коэффициент имеет такие же закономерности изменения, как и другие показатели оценки жизнеспособности проекта. Рис. 1, табл. 4, ист. 7.

Ключевые слова: оценка жизнеспособности, денежный поток, риск, чистый дисконтированный доход.

Д.В. Рач

ВПЛИВ ХАРАКТЕРИСТИК ГРОШОВОГО ПОТОКУ НА ПОКАЗНИКИ ОЦІНКИ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ ПРОЕКТУ

Досліджено зміни інтегрального коефіцієнту характеристики грошового потоку як показника ризику для особи, яка приймає рішення. Показано, що цей коефіцієнт має такі ж закономірності зміни, як і інші показники оцінки життєздатності проекту.

D.V. Rach

IMPACT OF CASH FLOW CHARACTERISTICS ON THE PROJECT VIABILITY ESTIMATION INDEXES

Changing of the cash flow characteristic integrative coefficient as a risk index for those, who make a decision is searched. It is shown that this coefficient and other project viability estimation indexes changes according to the same laws.

Постановка проблемы в общем виде. Принимая решение об инвестировании проекта, инвестор обязательно проводит его оценку с точки зрения его жизнеспособности и финансовой состоятельности. Эти оценки являются приоритетными по сравнению с другими инвестиционными критериями. В современной практике управления проектами существует достаточно много подходов к оценке жизнеспособности. Но они количественно на прямую не учитывают такой особенности проекта как характер денежных потоков по проекту или как его еще называют профиль проекта [1, с. 250]. А такой показатель необходим. Это подтверждается исследованиями [2, с. 196], которые показали, что аналитики, руководители инвестиционных фондов отдают предпочтение простым критериям, среди которых они хотят иметь коэффициент, связанный с показателем движения денежных средств.

Анализ последних публикаций и выделение не решенной части проблемы. Сегодня при оценке жизнеспособности проекта во время бизнес-

проектирования наибольшее применение нашли методы, основанные на дисконтировании потоков реальных денег. На практике методы реализованы через соответствующие инструменты, название которых соответствует показателю, который рассчитывается при применении метода [3, с. 106-123]. Существует значительное число вариаций названий показателей [4, с. 376]. В соответствии с классическими положениями оценки эффективности инвестиций, которые были опубликованы ЮНИДО в 1978 году, эти показатели имеют следующие названия: чистый дисконтированный доход по проекту (NPV); внутренняя норма доходности (IRR); индекс доходности (PI); дисконтированный срок окупаемости (DPP) [5, с.393-410]. Иногда при оценке используют не дисконтированные денежные потоки, а рассчитывают абсолютное значение инвестиций (I_0) и величину чистых денежных поступлений по проекту (PV). Это связано с тем, что многие инвесторы привыкли мыслить категориями нормы прибыльности на вложенный капитал. Кроме того, абсолютный результат от реализации проекта не будет зависеть от того, как дисконтировался денежный поток по проекту. Он будет выражаться в величине накопленных чистых (недисконтированных) потоков денежных средств [4, с. 378].

Обоснование выбора той или иной методики оценки (а следовательно инструмента и показателя) является достаточно не формализованной задачей. Во первых, это зависит от типа проекта («в чистом поле» или «с нуля»; на действующем предприятии; со специфической методикой описания доходов, затрат, оборотного капитала [4, с. 275]). Во вторых – от стратегии развития предприятия, т.к. от этого зависит выбор системы измеряемых показателей достижения целей стратегии, на величину которых должны оказывать влияние и показатели проекта [2, с. 173]. В третьих – от стратегии развития проекта (например, предполагается ли возможность реализации бизнеса, который базируется на продукте проекта, будет ли проект стопроцентно финансироваться из одного источника (кредитные ресурсы или собственный капитал))[4, с. 384-386].

В работе [6] предложен новый для практики оценки жизнеспособности показатель – интегральный коэффициент денежного потока. Он учитывает не только профиль потока, но и требование инвестора по компенсации за риск возврата денег в более поздние периоды. Для успешного применения предложенного показателя необходимо провести его исследование и установить наличие (или отсутствие) связи с другими показателями оценки жизнеспособности проекта.

Целью данного исследования явилось исследование закономерностей изменения нового показателя - интегрального коэффициента денежного потока, и установление зависимостей между ним и другими показателями оценки жизнеспособности проекта.

Изложение основных результатов исследования. Интегральный коэффициент денежного потока имеет вид [6]:

$$K_q = \frac{(1 + (1 + K_{KOM})d_\sigma)^{t_k^2} (1 - (1 + d_\sigma) \sum_{t=t_n^2}^{t=t_k^2} \frac{\alpha_i}{(1 + (1 + \beta_i)d_\sigma)^i})}{(1 + (1 + K_{KOM})d_\sigma)^{t_k^2} - (1 + d_\sigma)^{t_n^2}}, \quad (1)$$

где d_b – базовая ставка дисконтирования;

i – текущий год эксплуатационной фазы, начиная от начала проекта;

$t_n^э, t_k^э$ – год начала и завершения эксплуатационной фазы проекта, начиная с начала проекта;

$K_{ком}$ – коэффициент компенсации для последнего года эксплуатационной фазы проекта;

β_i – коэффициент компенсации для текущего года эксплуатационной фазы проекта:

$$\beta_i = \frac{i - t_n^э + 1}{t_k^э - t_n^э + 1} * K_{ком}. \quad (2)$$

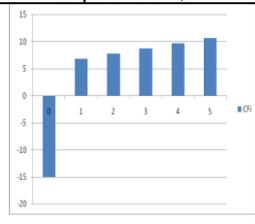
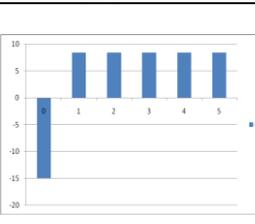
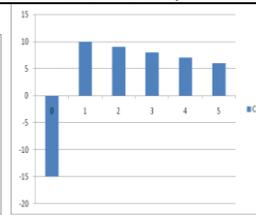
Коэффициент K_q характеризует профиль денежного потока на фазе эксплуатации, т.е. когда осуществляется возврат инвестиций. Привязка коэффициента к фазе эксплуатации обусловлена тем, что стороны, участвующие в проекте, заинтересованы в оценке периода возврата вложенных средств начиная как с момента реализации проекта, так и с момента начала производства продукции [4, с. 375].

Сравним два идеализированных проекта с одинаковым сроком реализации, одинаковым значением NPV, но с различным характером (профилем) денежного потока. Пусть у первого проекта весь чистый доход приходится на первый год фазы эксплуатации, а у второго – на последний. Тогда для первого проекта $K_q = 0$, а для второго – $K_q = 1$. Для реальных проектов при прочих равных условиях, чем меньше величина K_q , тем лучше с точки зрения характера денежного потока проект. В этом случае основная часть чистого дохода приходится на начало эксплуатационной фазы и при прочих равных условиях риск возврата инвестиций уменьшается.

Для установления закономерностей изменения величины K_q произведем его расчет для проектов с разными профилями денежного потока: возрастающим, постоянным и убывающим. Проекты одинаковой длительности и с одинаковыми значениями инвестированного капитала. Период эксплуатационной фазы тоже одинаковый. При этом значения чистых доходов по годам изменяются так, что величина NPV у всех проектов одинакова. В таких условиях индекс доходности PI (коэффициент чистого дисконтированного дохода) у всех проектов тоже будет одинаковым (таблица 1). А значения абсолютной (недисконтированной) величины чистых доходов PV, дисконтированного срока окупаемости DPP и внутренней нормы доходности IRR – разные.

Таблица 1

Основные характеристики и показатели проектов, которые имеют разный профиль денежных потоков и одинаковое значение NPV

Показатели и характеристики проекта	Профиль денежного потока по проекту		
	Возрастающий	Постоянный	Убывающий
Показатели и характеристики проекта			
Временные характеристики	Длительность проекта - 6 лет. Инвестирование – в первый год проекта. Начало фазы эксплуатации – со второго года проекта.		
Финансовые	Базовая ставка дисконтирования $d_b = 0,2$		

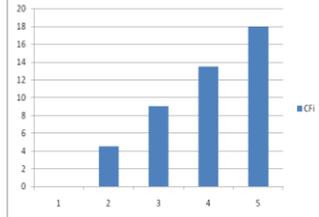
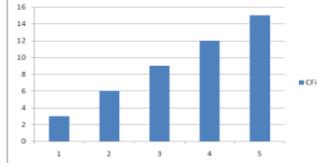
характеристики	Первоначальные инвестиции $I_0 = 15$ денежных единиц			
NPV	10			
PI	0,67			
PV	43,56	41,8	40,0	
DPP	3,79	3,46	3,09	
IRR	0,45	0,48	0,51	
Коэффициент характеристики потока K_q				
Коэффициент Компенсации $K_{ком}$	0	0,601	0,545	0,483
	0,25	0,601	0,546	0,484
	0,5	0,606	0,551	0,49
	0,75	0,613	0,559	0,498
	1	0,621	0,567	0,507

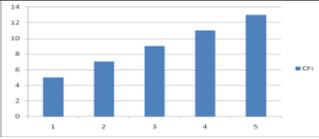
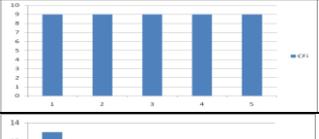
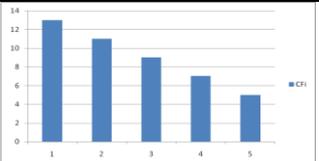
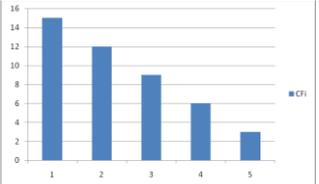
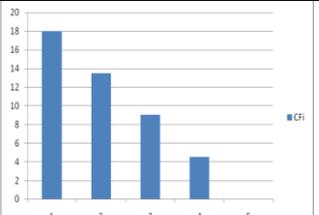
Характерно, что для всех профилей денежных потоков при увеличении коэффициента компенсации $K_{ком}$, величина коэффициента денежного потока K_q также увеличивается (рис.1). Наибольшие значения имеют проекты с возрастающим профилем денежных потоков, а наименьшие – с убывающим. Разница между значениями K_q достигает приблизительно 18%-24%.

Для более детального изучения влияния профиля денежного потока по проекту проведем расчет показателей оценки жизнеспособности проектов, у которых одинаковые объемы инвестирования I_0 и одинаковые чистые денежные поступления по проекту PV (таблица 2). Профиль денежных потоков на фазе эксплуатации менялся – от достаточно динамично возрастающего (первый вид потока) до аналогичного, но достаточно динамично убывающего (седьмой вид).

Таблица 2

Основные характеристики и показатели проектов, которые имеют разный профиль денежных потоков и одинаковое значение I_0 и PV

Характеристики проектов						
$d_b = 0,2$; $I_0 = 15$ денежных единиц; $PV = 45$ денежных единиц; $K_{ком} = 0,5$;						
t_n^3 – второй год проекта; t_k^3 – шестой год проекта						
№ п/п	Профиль генерируемого проектом денежного потока	NPV	IRR	PI	DPP	K_q
1		7,08	0,33	0,47	5,02	0,796
2		8,69	0,38	0,58	4,54	0,714

3		9,77	0,42	0,65	4,14	0,66
4		11,92	0,53	0,79	3,24	0,551
5		14,07	0,67	0,94	2,55	0,443
6		15,14	0,75	1,01	2,3	0,388
7		16,75	0,89	1,12	0,83	0,307

Для рассматриваемых случаев величина NPV увеличилась в 2,37 раза. При этом IRR и PI тоже увеличились соответственно в 2,7 раза и в 2,38 раза. Как и следует из сущности показателей DPP и K_q они уменьшились в 6 раз и 2,6 раза соответственно. Изменение показателей для остальных профилей денежных потоков происходит достаточно равномерно без наличия каких либо характерных точек или участков (рис. 1). Дополнительные расчеты для денежных потоков, которые имели вид вогнутых парабол, показал, что изменение основных показателей от профиля денежного потока также происходит по линейному закону. Это позволяет выдвинуть гипотезу о существовании практически функциональной зависимости между всеми показателями проекта. Такой вывод также вытекает из совместного анализа сущности показателей проекта. Подтверждением этому являются значения коэффициентов корреляции (таблица 3), которые рассчитаны на основании данных таблицы 2. Отличия в значениях коэффициентов от единицы связаны с точностью применяемых методов расчета и точностью математических расчетов.

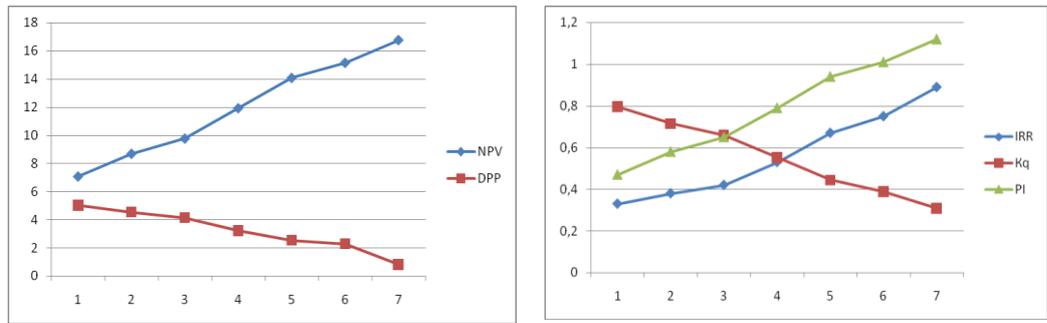


Рис. 1. Изменение значений основных показателей проектов с различными профилями денежных потоков

Таблица 3
Кoeffициенты корреляции между показателями проектов, которые имеют разный профиль денежных потоков и одинаковое значение I_0 и PV

	NPV	IRR	PI	DPP	K_q
NPV					
IRR	0,988				
PI	1,00	0,989			
DPP	-0,984	-0,991	-0,984		
K_q	-1,00	-0,988	-1,00	0,984	

Анализ выражения для определения K_q (формула 1) показывает, что его величина зависит от двух показателей (при фиксированных временных параметрах проекта) – базовой ставки дисконтирования d_b и коэффициента компенсации для последнего года эксплуатационной фазы проекта $K_{ком}$. Первый показатель за своей экономической сутью представляет базу сравнения, относительно которой необходимо оценивать доходы проекта. Он показывает желаемый уровень доходности капитала для конкретного участника проекта, принимающего решение (а не некую абсолютную абстрактную величину). Второй показатель отражает отношение конкретного участника проекта к риску за временными и денежными параметрами. В работе [7] показано, что различные отношения участников приводят к принятию ими разных субъективных решений в одинаковых ситуациях. В таблице 4 приведены значения K_q для проекта с постоянным профилем, параметры которого приведены в таблице 1.

Таблица 4
Значения коэффициента денежного потока K_q для различных сочетаний базовой ставки дисконтирования d_b и коэффициента компенсации для последнего года эксплуатационной фазы проекта $K_{ком}$

d_b	Кoeffициента компенсации $K_{ком}$				
	0	0,25	0,5	0,75	1
0,05	0,512	0,502	0,498	0,496	0,496
0,1	0,524	0,518	0,517	0,519	0,522
0,2	0,545	0,546	0,551	0,559	0,567
0,3	0,564	0,57	0,58	0,592	0,603
0,4	0,582	0,592	0,605	0,619	0,632

Как видно, большее влияние на величину K_q оказывает изменение базовой ставки дисконтирования. Она в указанном диапазоне изменяет величину K_q на 13,7%-24,8% по сравнению с 3,2%-6,3% изменениями, которые вызваны изменениями $K_{ком}$. При этом большие изменения наблюдаются для больших значений d_b и $K_{ком}$.

Выводы и направления дальнейших исследований. Полученные результаты дают возможность сделать следующие выводы:

1. Доказано, что интегральный коэффициент денежных потоков является одним из показателей оценки жизнеспособности проекта. Характер его изменения аналогичен характеру изменения других показателей жизнеспособности.

2. Отличительной особенностью предложенного интегрального коэффициента денежных потоков является то, что он на прямую учитывает отношение заинтересованной стороны проекта к риску по параметру времени и денежным параметром.

Для разработки практических рекомендаций по принятию инвестиционных решений с учетом характера денежных потоков по проекту необходимо изучить возможные последствия принятия инвестиционных решений без учета и с учетом интегрального коэффициента денежных потоков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Уолш К. Ключевые показатели менеджмента. Как анализировать, сравнивать и контролировать данные, определяющие стоимость компании / Киран Уолш: [пер. с англ.]. – М.: Дело, 2000. – 360 с.
2. Энди Н. Призма эффективности: Карта сбалансированных показателей для измерения успеха в бизнесе и управления им / Нили Энди, Крис Адамс, Майк Кеннерли: [пер. с англ.]. – Днепропетровск: Баланс-Клуб, 2003. – 400 с.
3. Ершов В.Ф. Бизнес-проектирование / Виктор Ершов. – СПб.: Питер, 2005. – 288 с.
4. Васина А.А. Финансовая диагностика и оценка проектов / Анна Васина. – СПб.: Питер, 2004. – 448 с.
5. Беренс В. Руководство по оценке эффективности инвестиций / В. Беренс, П.М. Хавранек: [пер. с англ. перераб. и дополн. изд.]. – М.: АОЗТ «Интерэксперт», «ИНФРА-М», 1995. – 528 с.
6. Рач Д.В. Учет характера денежного потока как фактора риска при расчете показателей эффективности проекта / Д.В. Рач // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. праць. – Луганськ: вид-во СЛУ ім. В. Даля, 2008. – №4(28). – С. 87-94.
7. Шарова О.С. Управління формуванням бачення продукту проекту девелопменту на фазі проектування: Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.13.22 «Управління проектами і програмами» / О.С. Шарова. – Київ, 2009. – 20 с.

Стаття надійшла до редакції 12.02.2009 р.