

Моделирование финансовых потоков при оценке стоимости предприятия с использованием доходного подхода

© 2009 Д.А. Щелоков, М.М. Васильев, Д.А. Петрушин

Рассматривается методика, которая описывает процесс повышения ликвидной стоимости предприятия за счет суммарной чистой текущей стоимости (NPV) новшеств, определяемой методом дисконтированного денежного потока.

Ключевые слова: оценка предприятия, бюджет продаж, бюджет закупок, модель задачи принятия решений, прибыль, оборотные средства.

В широком смысле, предмет оценки бизнеса понимается двояко. Во-первых его понимание сводится к традиционному сейчас в нашей стране толкованию оценки предприятия как оценки фирмы в качестве юридического лица. Для этого понимания также, по традиции экономики, где бизнесом занимались только юридические лица, имеющие на балансе определенное имущество, характерно отождествление оценки предприятия с оценкой имущества этих фирм. Во-вторых, более распространенное в мире понимание оценки предприятия заключается в том, чтобы выяснить, сколько стоят не фирмы, зарабатывающие те или иные доходы, а права собственности, технологии, конкурентные преимущества и активы, материальные и нематериальные (последние не обязательно отражают соответствующие технологии и преимущества), которые дают возможность зарабатывать данные доходы. Причем эти права, технологии и активы могут принадлежать не юридическим, а физическим лицам. Это не лишает их привлекательности в качестве объектов купли-продажи на рынке. Следовательно, актуальной остается проблема их оценки.

Данные предметы в принципе альтернативны и в то же время взаимодополняющи. Однако в рыночной экономике, где решающим фактором является иметь выгодное дело, а не просто фирму, обладающим среди них выступает оценка бизнеса как оценка соответствующих бизнес-линий (или продуктовых, в широком смысле, любого продаваемого продукта, линий)¹. В широком смысле, бизнес-линию еще называют продуктовой линией. В инвестиционном анализе бизнес-линию именуют также инвестиционным проектом, который может находиться на разных стадиях своего жизненного цикла (в начале процесса инвестиций в компоненты бизнес-линии, в середине его, по завершении инвестиционного процесса и в течение периода получения отдачи с ранее сделанных инвестиций).

¹ Валадайцев С.В. Оценка бизнеса: Учеб. 2-е изд., перераб. и доп. М., 2006.

Если оценивать предприятие по методу дисконтированного денежного потока, то его обоснованную рыночную стоимость или максимально возможную цену U_{\max} за предприятие (когда обеспечивается достаточная конкурентность между потенциальными покупателями долевых частей в нем и общая цена за предприятие повышается до уровня, при котором чистая текущая стоимость капиталовложений инвесторов стремится к нулю) можно представить применительно к продолжению деятельности фирмы без внедрения того или иного рассматриваемого новшества и для случая его внедрения, сопоставив получаемые расчетные величины этой стоимости. Тогда вклад инновации в повышение стоимости предприятия как раз и окажется равным разнице между соответствующими оценками.

Применительно к случаю невнедрения новшества обоснованная рыночная стоимость предприятия будет равна остаточной текущей стоимости $NPV_{ост}$ ожидаемых доходов (возможно, убытков) фирмы при простом продолжении ее операций, т.е. остаточной стоимости предприятия без внедрения на нем новшества:

$$U_{ост} = NPV_{ост.без\ новш} = \sum_{j=1}^M \sum_{t_j=1}^{N_j} R_{t_j} \left(\frac{1}{1+i_j} \right)^{t_j}, \quad (1)$$

где $j = 1, 2, 3, \dots, M$ - номера осуществляемых на предприятии проектов (выпускаемых продуктов); $t_j = 1, 2, 3, \dots, N_j$ - номера единичных периодов (годов, кварталов, месяцев), вплоть до номера периода окончания срока полезной жизни N_j проекта j ;

R_{t_j} - ожидаемые денежные потоки (прибыли или убытки) предприятия при реализации уже осуществляемых проектов (при продолжении выпуска ранее освоенной продукции);

i_j - индивидуальная ставка дисконта по конкретному проекту j из числа осуществляемых проектов, учитывающая его систематические или не-систематические инновационные риски.

Применительно к случаю внедрения новшества обоснованная рыночная стоимость предприятия уже на момент внесения полной ясности с перспективами внедрения этого новшества (так, что на данный момент имеются подготовленное технико-экономическое обоснование проекта освоения нововведения или бизнес-план рассматриваемого проекта, а также налицо все конкурентные преимущества, лежащие в основе ожидаемых по проекту доходов, - патентные права, ноу-хау или уникальные специальные материальные активы, т.е. специальные технологическое оборудование и оснастка, специально оборудованная недвижимость и пр.) оказывается равной остаточной текущей стоимости ожидаемых доходов предприятия $NPV_{ост}$, отличающейся от его остаточной текущей стоимости без учета внедрения новшества Π_{max} на чистую текущую стоимость $NPV_{ост.без новш.}$ проекта освоения рассматриваемой инновации e^2 :

$$\Pi_{ост} = NPV_{ост.без новш.} + NPV_e, \quad (2)$$

где $NPV_e = -I_{0e} + \sum_{t_e=1}^{N_e} R_{t_e} \left(\frac{1}{1+i_e} \right)^t$;

если предприятие будет готово эти новшества осваивать (будет иметь по ним качественно составленные технико-экономические обоснования и тем более бизнес-планы) и если эти новшества действительно коммерчески эффективны, то максимально выручаемая цена за предприятие окажется равной еще большей величине, а именно:

$$\Pi_{ост} = NPV_{ост.без новш.} + \sum_{e=1}^L NPV_e,$$

где NPV_e - чистая текущая стоимость (ценность) каждого из проектов e реальных для предприятия инноваций.

Рассмотрим числовой пример. Остаточная стоимость предприятия без внедрения на нем новшества равна 20 000 тыс. руб. Пусть инвестиции в проект к концу первого года его реализации составят 200 тыс. руб. В последующие четыре года ожидаются годовые доходы по проекту: 60 тыс. руб., 82 тыс. руб., 12,6 тыс. руб., 18,8 тыс. руб. Определить рыночную стоимость предприятия при реализации инвестиции. Пусть ставка дисконтирования составит 18%. Исходные данные представим в табличном виде.

Исходные данные

Обозначение	Наименование	Значение
$\Pi_{ост.без новш.}$	Остаточная стоимость предприятия без внедрения на нем новшества	20 000 000 руб.
I_0	Стартовые инвестиции по проекту новшества	200 000 руб.
R_1	Доходы от инвестиции в первый год	60 000 руб.
R_2	Доходы от инвестиции во второй год	82 000 руб.
R_3	Доходы от инвестиции в третий год	12 600 руб.
R_4	Доходы от инвестиции в четвертый год	18 800 руб.
i	Ставка дисконтирования по проекту	18%

$-I_{0e}$ - стартовые инвестиции по проекту новшества e ;

R_{t_e} - ожидаемые в периоды денежные потоки по новшеству e ;

i_e - индивидуальная ставка дисконта, учитывающая риски предпринимаемой инновации;

N_e - срок полезной жизни новшества e .

Ставка дисконта при расчете остаточной текущей стоимости бизнеса должна определяться как доходность альтернативного вложения тех же средств и на тот же срок в бизнес либо инвестиционный актив, сопоставимые с оцениваемым бизнесом по его рискам.

Новшество, по которым у предприятия имеются конкурентные преимущества или необходимые специальные материальные активы, может быть несколько - целое множество. Тогда,

² Мельников А.В., Попова Н.В., Скорнякова В.С. Математические методы финансового анализа. М., 2006.

Алгоритм решения задачи

Чистая текущая стоимость проекта для периодических денежных потоков переменной величины равна:

$$NPV_e = \left(-2000 + \frac{600}{1+0,18} + \frac{820}{(1+0,18)^2} + \frac{1260}{(1+0,18)^3} + \frac{1880}{(1+0,18)^4} \right) \times 1000 = 833944.$$

Представим схему денежного потока и величины дисконтированных сумм потока доходов и расходов от генерируемых инвестиционным проектом (рис. 1).

Результаты расчета показывают, что $NPV > 0$. Так как NPV проекта - положительное число, то доходы от проекта окупают инвестиции.

В соответствии с формулой (2) рассчитаем рыночную стоимость предприятия с учетом внедрения на нем новшества.

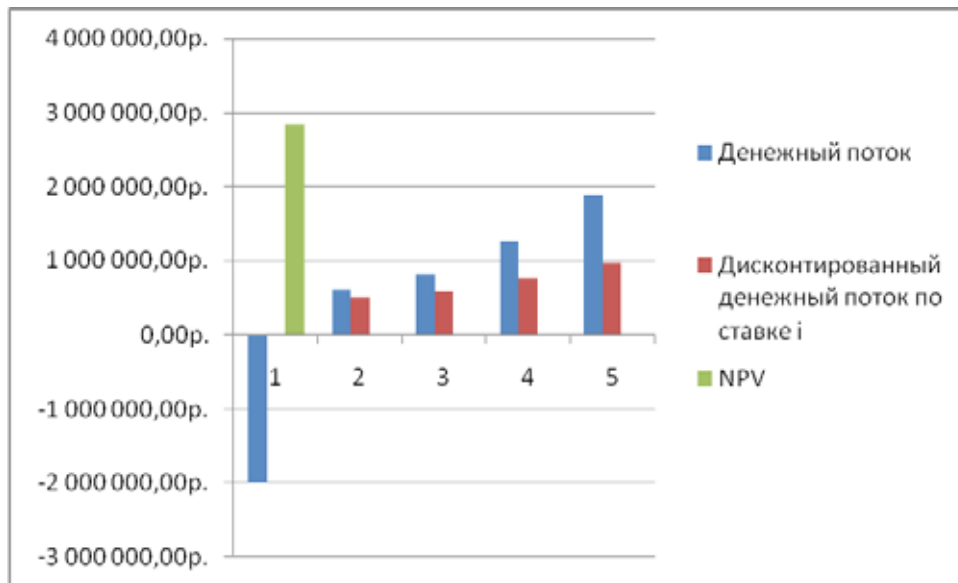


Рис. 1. Денежный и дисконтированный денежные потоки, генерируемые при реализации инвестиционного проекта

$$C_{ост} = NPV_{ост.без\ новш} + NPV_e =$$

$$= (20000 + 834) \cdot 10^3 = 20\,834 \cdot 10^3 \text{ руб.}$$

Из примера видно, что в результате реализации инвестиционного проекта с вложением $2000 \cdot 10^3$ руб. стоимость компании увеличивается на $834 \cdot 10^3$ руб., что составит 4,17%.

Представленная выше методика описывает процесс повышения ликвидной стоимости предприятия за счет суммарной чистой текущей стоимости (NPV) рассматриваемых новшеств, определяемой методом дисконтированного денежного потока.

Метод повышения рыночной стоимости предприятия показывает, что чистая современная стоимость проекта NPV_e характеризует возможный прирост (убытки) стоимости предприятия в результате реализации новых проектов по сравнению с альтернативными вложениями под ставку i .

Для обоснования данного утверждения рассмотрим величину NFV_e (net future value), называемую чистой будущей стоимостью инновации:

$$NFV_e = NPV_e(1 + i)^N, \quad (3)$$

где $NPV_e = \sum_{k=0}^n \frac{R_k}{(1 + i)^k}$ - чистый приведенный денежный поток новшества e .

Из (3) следует, что

$$NFV_e = \sum_{k=0}^N R_k(1 + i)^{N-k},$$

или

$$NFV(i) = \sum_{k=0}^N a_k(1 + i)^{N-k} - \sum_{k=0}^N b_k(1 + i)^{N-k},$$

где a_k и b_k - доходы и расходы, соответственно, от инновации в k -й период, $k = 1, \dots, N$.

Поясним экономический смысл полученного выражения. Предположим, что проект осуществляется за счет собственных средств инвестора, i - годовая банковская процентная ставка по срочному вкладу на T лет. Тогда первое слагаемое можно рассматривать как результат реинвестирования к моменту T доходов от проекта. Выражение в скобках - потери инвестора при реализации инвестиционного проекта вследствие того, что он не разместил свои деньги в альтернативный проект (аналог). Если $NFV_e > 0$, то инвестору выгоднее финансировать проект, а не вкладывать деньги в банк под ставку i , а сама величина NFV_e показывает - насколько выгоднее. Если $NFV_e < 0$, то вывод противоположный, а сама величина NFV_e показывает в этом случае размер убытков инвестора в случае реализации проекта. При $NFV_e = 0$ инвестор предпочтет тот способ вложения денег - в проект или на банковский счет, который является более надежным. Таким образом, NFV_e - это показатель конечного состояния инвестора в случае реализации проекта по сравнению с альтернативным вложением средств. Так как показатели NFV_e и NPV_e связаны соотношением (3), то величина NPV_e характеризует конечное состояние инвестора в результате реализации проекта следующим образом. $NPV_e > 0$ означает, что проект является выгодным, так как позволяет получить

Рис. 2. Зависимость показателя NPV_e от ставки дисконтирования i

прибыль по сравнению с альтернативным вложением инвестиций. $NPV_e < 0$ означает, что инвестору выгоднее вложить свой капитал в альтернативный проект на T лет под ставку i , чем финансировать проект.

Проиллюстрируем полученные данные на следующем числовом примере. Вновь рассматриваемый инвестиционный проект предприятия требует вложения средств в 1 млн. руб. Данная инвестиция генерирует получение ежегодного дохода в 100 тыс. руб. в течение 15 лет. Остаточная текущая стоимость ожидаемых доходов предприятия без учета инноваций $NPV_{ост} = 2,5$ млн. руб. В качестве альтернативного проекта примем вложение такой же денежной суммы на депозит банка. Банковская ставка по депозитам на этот срок 5 % годовых.

Чистый денежный поток инновационного проекта имеет вид:

$$(-1\ 000\ 000, 100\ 000, \dots, 100\ 000$$

в моменты $t = 0, t_1 = 1, \dots, t_{15} = 15$).

Инвестиции разовые в размере $I_e = 1\ 000\ 000$ д.е. в момент $t = 0$, поток доходов - годовая обычная рента. Современная стоимость потока доходов составляет³:

$$NPV_e = -I_e + Ra_{n,i}$$

$$\text{где } a_{n,i} = \frac{1 - (1+i)^{-T}}{i} = 10,379658;$$

$$R = 100000;$$

$$n = 15;$$

$$i = 0,05.$$

Чистая современная стоимость инновационного проекта равна:

$$NPV_e = Ra_{n,i} - I =$$

$$= 100\ 000 a_{15; 0,05} - 1\ 000\ 000 = 37\ 965,80 \text{ руб.}$$

Так как $NPV_e > 0$, то проект является выгодным. По окончании проекта прибыль инвестора по сравнению с размещением денег на депозит составит:

$$NFV_e = NPV_e(1+i)^{15} = 78928,18 \text{ руб.}$$

³ Валдайцев С.В. Указ. соч.

При этом на банковском счете инвестора будет накоплена сумма $Rs_{n,i} = 2\ 157\ 856,36$ руб., где $s_{n,i} =$

$$= \frac{(1+i)^T - 1}{i}, \quad i = 5\% \text{ годовых, против суммы}$$

$1\ 000\ 000(1+i)^{15} = 2\ 078\ 928,18$, которая была бы получена инвестором при вкладе 1 000 000 руб. на депозит на 15 лет под ставку 5 %. Разность $Rs_{n,i} - 1\ 000\ 000(1+i)^{15}$ составляет величину NFV_e .

Рассмотрим зависимость показателя NPV_e от ставки дисконтирования i . Будем считать, что параметры R, n, I таковы, что $I < nR$, что обеспечивает положительное значение показателя внутренней доходности инновационного проекта.

Имеем: $NPV_e = Ra_{n,i} - I$, где коэффициент дис-

контирования ренты $a_{n,i} = \frac{1}{1+i} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n}$.

Тогда $(NPV_e)'_i < 0$, $(NPV_e)''_i > 0$. Значит, NPV_e - убывающая выпуклая функция i на множестве $[0, \infty[$, причем $NPV_e(i=0) = nR - I > 0$,

$\lim_{i \rightarrow \infty} NPV_e(i) = -I < 0$. График функции $NPV_e(i)$

имеет вид, представленный на рис. 2.

С увеличением ставки дисконтирования значение показателя $NPV_e(i)$ уменьшается, причем в точке $i = r$, где r - значение IRR проекта, $NPV_e(r) = 0$. При $0 \leq i < r$, как и было установлено, $NPV_e(i) > 0$ и $NPV_e(i) < 0$, если $i > r$. Увеличение ставки дисконтирования делает проект менее выгодным или вообще неприемлемым. И наоборот, чем меньше ставка дисконтирования $i < IRR$, тем более выгодным является проект. Таким образом, инвестор заинтересован в том, чтобы ставка дисконтирования была меньше.

Поступила в редакцию 07.10.2009 г.

⁴ Мельников А.В., Попова Н.В., Скорнякова В.С. Указ. соч.