

# ЧИСТАЯ НАСТОЯЩАЯ СТОИМОСТЬ

Алексей ГАВРИЛЕНЯ,  
студент III курса БГЭУ

*Сегодня речь идет об одной из наиболее важных концепций в области финансового управления. Она позволяет принимать решения, используя более объективный критерий — Чистая Настоящая Стоимость, чем общепринятый критерий доходности (прибыль разделить на активы).*

Приведу пример, который проиллюстрирует одну из слабостей критерия доходности, так называемую *проблему масштаба*. Предположим, я предлагаю вам два варианта: (1) вы даете мне в долг 1 доллар, а я верну вам 1,5 доллара, когда вы прочтете статью, либо (2) вы даете мне в долг 10 долларов, а я верну вам 12 долларов, когда вы прочтете статью. Если известно, что я обязательно выполню данные обещания, и у вас есть сейчас как минимум 10 долларов (или вы можете одолжить у коллеги на полчаса), какую из двух сделок вы выберете?

Трюк заключается в том, что доходность по первому варианту равна 50%:

$$\left(\frac{1,5}{1} \cdot 100\% = 150\%\right),$$

а по второму доходность равна всего 20%:

$$\left(\frac{12}{10} \cdot 100\% = 120\%\right),$$

хотя по первому варианту вы получите 0,5 доллара, а по второму в четыре раза больше — целых 2 доллара. Естественно, выбирая между первым и вторым вариантами, остановим свой выбор на последнем.

Однако основная проблема критерия уровня доходности даже не в этом, а в том, что он учитывает *временную стоимость денег*. Между возможностями обладать 100 долларами сегодня и 100 долларами через год любой рациональный человек предпочтет 100 долларов сегодня, так как при вложении этих средств в банк инвестор через год может получить сумму большую чем \$100 за счет процентов по вкладу.

Для того чтобы сравнить денежные величины в различные моменты времени, т.е. учесть временную стоимость денег, теория финансов вводит понятие настоящей и будущей стоимости. Предположим, что можно брать деньги в кредит и давать деньги под одну и ту же процентную ставку  $V$ , тогда будущая стоимость (через год) \$100, которые мы получили сегодня, равна:

$$BC_1 = 100 + 100 \cdot V = 100(1 + V)$$

Настоящая стоимость \$100, которые мы получили сегодня, равна тем же \$100. В то же время будущая стоимость \$100, которые мы получим через 1 год, равна \$100. Теперь подсчитаем, чему равна настоящая стоимость денег, которые мы получим через 1 год. Известно, что если сейчас мы имеем некоторую сумму денег ( $A$ ), то через год она вырастет в  $A(1 + V)$ . См.таблицу 1 графа "Будущая стоимость денег, полученных сейчас".

Таблица 1.		
Стоимости	\$100, полученные в момент:	
	Сейчас	Через год
Настоящая Стоим.	\$100	$\frac{100}{1 + V}$
Будущая Стоим. (через год)	$\$100(1 + V)$	\$100

Для того, чтобы определить настоящую стоимость денег, будущая стоимость которых равна \$100, приравняем две будущие стоимости  $A(1 + V) = 100$ .

$$\text{Тогда } A = \frac{100}{1 + V} \quad (\text{см.таблицу 1}).$$

В общем случае настоящая стоимость денег, полученных в момент времени  $N$  (через  $N$  периодов), равна:

$$HC_0 = BC_n \cdot \frac{1}{(1 + V)^n}$$

и наоборот, будущая стоимость денег в момент времени  $N$ , полученных в момент времени 0, есть:

$$BC_n = HC_0(1 + V)^n$$

В данном случае мы упростили себе задачу тем, что предложили неизменную процентную ставку за все  $N$  периодов. На научном языке это значит — плоская временная структура процентных ставок.



Теперь вы легко можете подсчитать суммарную стоимость любого ряда денежных потоков путем простого сложения настоящих стоимостей отдельных будущих денежных потоков. Математическая стоимость суммарной настоящей стоимости:

$$СНС = \sum_{i=1}^N \frac{BC_i}{(1 + V)^i}$$

где  $BC_i$  — сумма денег, полученная (или отданная, тогда  $BC_i < 0$ ) в момент времени  $i$ .

$\sum$  — знак суммы.

Кстати, ничто не мешает вам подсчитать Суммарную Настоящую Стоимость всех ваших будущих заработных плат.

Необходимо понимать, что Суммарная Настоящая Стоимость есть величина, отображающая в данный момент времени некоторый поток денежных средств, который произойдет в будущем. Таким образом, СНС позволяет сравнивать различные потоки денежных средств и сделать вывод о том, что представляет большую ценность.

При рассмотрении финансовых вопросов финансовое управление, в отличие от бухгалтерского учета, принимает во внимание не чистую прибыль, а *чистые денежные потоки*.

Приведу пример: предприятие анализирует инвестиционный проект, для осуществления которого необходимо закупить оборудование на \$10000. Проект рассчитан на три года, по истечении которых оборудование полностью изнашивается и его рыночная стоимость будет равна 0. В течение этих лет ожидается следующий объем продаж (см.рис.1).

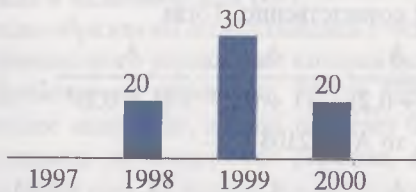


Рис.1. Прогнозируемые денежные притоки от продажи продукции по инвестиционному проекту (в тыс.долларах)<sup>1</sup>.

В 1997 году необходимо вложить инвестиции в капитальное оборудование в размере \$10000, и в 1998 году необходимо вложить \$5000 в качестве оборотного капитала. \$5000 будут изъяты в 2000 году по завершении проекта (см.рис.2).

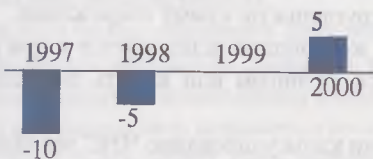


Рис.2. Денежные оттоки и притоки, связанные с инвестиционными операциями (в тыс.долларах).

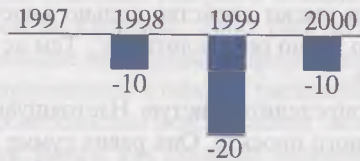


Рис.3. Денежные оттоки, связанные с деятельностью проекта (расходы, затраты и налоговые платежи, которые были совершены в эти годы, в тыс.долларов).

На рис.3 изображены денежные оттоки, которые прогнозируются по операционным расходам, в том числе налоговые платежи. Следует заметить, что нас интересует сам факт денежных потоков, ожидаемых в определенные годы, а не то, что, например, расходы эти были сопряжены с производством продукции, которая будет продана только в следующем году. То есть движения на расчетном счете и краткосрочной дебетной и кредитной задолженности.

Теперь сопоставим денежные притоки и оттоки в каждом году для определения чистых денежных потоков (см.рис.4)<sup>12</sup>.

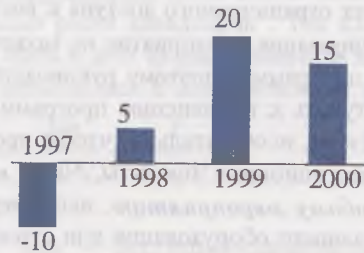


Рис.4. Чистые денежные потоки за весь период действия проекта (в тыс.долларов).

Для определения Настоящей Стоимости полученных чистых денежных потоков необходимо рассчитать соответствующую процентную ставку, то есть такую ставку, которая будет отражать, с одной стороны — стоимость капитала на рынке, с другой — риск, сопряженный с этим проектом. Если предприятие обратилось в банк для получения кредита под этот инвестиционный проект, то банк при определении процентной ставки по кредиту воспользуется формулой:

$$V_k = V_g + V_n,$$

где  $V_k$  — процентная ставка по кредиту

$V_g$  — процентная ставка по безрисковому вложению (например, ставка ГКО или КО на соответствующий период).

$V_n$  — рисковая премия, связанная с вероятностью того, что заемщик не вернет кредит.

Естественно, эта формула обладает лишь относительной степенью точности, так как нет на рынке безриско-



вых активов (ГКО и КО) со сроком хождения более полу-года, к тому же они имеют свойство сильно колебаться. Аналогично сложно точно определить  $Vn^3$ . Тем не менее, допустим  $Vk = 25\%$ .

Теперь можно определить Чистую Настоящую Стоимость инвестиционного проекта. Она равна сумме Настоящих Стоимостей всех чистых денежных потоков:

$$ЧНС = -10000 + \frac{5000}{1 + 0,25} + \frac{20000}{(1 + 0,25)^2} + \frac{15000}{(1 + 0,25)^3} = 14480 \text{ (долларов).}$$

По нашим расчетам инвестиционный проект имеет положительную ЧНС, равную 14480 долларов. Это значит, что цена предприятия, если оно начнет реализовывать этот проект, возрастет на 14480 долларов. Если данное предприятие является акционерным, то цена акций должна увеличиться на

$$\frac{14480}{\text{количество акций в обращении}}$$

Соответственно, чем больше ЧНС осуществляемых инвестиционных проектов, тем лучше для владельцев предприятия. В идеальном случае предприятие должно осуществлять все проекты и программы, ЧНС которых выше 0. Однако в условиях ограниченного доступа к внешним источникам финансирования предприятие не может реализовать все такие программы, поэтому руководство должно сначала приступить к исполнению программ с наибольшим ЧНС. Кстати, необязательно, чтобы программами являлись инвестиционные проекты, ЧНС *можно рассчитать по любому мероприятию*, например, покупка энергосберегающего оборудования или строительство целого завода.

Продемонстрируем использование метода ЧНС на примере покупки ксерокса. Предположим, вам предлагают две модели. Обе имеют одинаковую производительность и качество копирования, но разную цену, эксплуатационные расходы и срок службы. Для решения этой проблемы используют понятие эквивалентных ежегодных затрат (ЭЕЗ), то есть стоимость использования ксерокса в течение одного года. Расходы, связанные с покупкой и эксплуатацией ксероксов, показаны на рис.5 и 6.

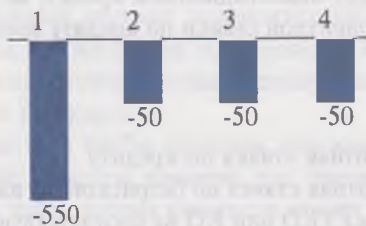


Рис.5. Денежные потоки, связанные с покупкой и эксплуатацией ксерокса N 1. При том, что первоначальная стоимость составит \$500, ежегодные эксплуатационные расходы \$50. Ксерокс имеет срок службы 4 года.

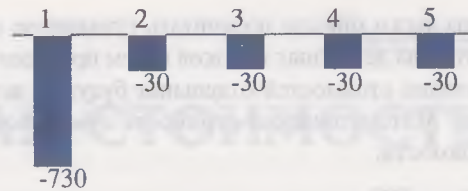


Рис.6. Денежные потоки, связанные с покупкой и эксплуатацией ксерокса N 2. При том, что первоначальная стоимость составляет \$700, ежегодные эксплуатационные расходы \$30. Ксерокс имеет срок службы 5 лет.

Допустим, стоимость капитала составляет для вашего предприятия 20%. Так как оба ксерокса одинаковы в эксплуатационных характеристиках, подсчитаем Эквивалентные ежегодные затраты для каждого из них.

Сначала рассчитаем Настоящую стоимость денежных потоков, показанных на рис.5 и рис.6, для ксерокса 1 и ксерокса 2 соответственно:

$$НС_1 = -550 - \frac{50}{1 + 0,2} - \frac{50}{(1 + 0,2)^2} - \frac{50}{(1 + 0,2)^3} = -665$$

$$НС_2 = -730 - \frac{30}{1 + 0,2} - \frac{30}{(1 + 0,2)^2} - \frac{30}{(1 + 0,2)^3} - \frac{30}{(1 + 0,2)^4} = -807,7$$

Теперь необходимо равномерно распределить настоящие стоимости на протяжении всего срока службы ксероксов. Для этого обозначим сумму ЭЕЗ через  $A_1$   $A_2$  для ксероксов 1 и 2 соответственно. Тогда

$$НС_1 = -A_1 - \frac{A_1}{(1 + 0,2)} - \frac{A_1}{(1 + 0,2)^2} - \frac{A_1}{(1 + 0,2)^3}$$

т.к.  $НС_1 = -665$ , то  $A_1 = 210\$$

$$\text{и } НС_2 = -A_2 - \frac{A_2}{(1 + 0,2)} - \frac{A_2}{(1 + 0,2)^2} - \frac{A_2}{(1 + 0,2)^3} - \frac{A_2}{(1 + 0,2)^4}$$

т.к.  $НС_2 = -807,7$ , то  $A_2 = 225\$$

Таким образом, эквивалентные ежегодные затраты по ксероксу 1 ниже на \$15, соответственно покупка 1-го ксерокса предпочтительнее, несмотря на то, что он имеет меньший срок службы и большие ежегодные эксплуатационные расходы. 15\$ могут показаться небольшой суммой, но если учесть, что предприятие принимает множество решений подобного типа, то экономия по каждому из них выливается в кругленькую сумму сбережений.

Метод ЧНС так же успешно используется и при решении воспользоваться лизингом или купить необходимое оборудование.

В реальной жизни калькулирование ЧНС усложняется налоговыми расчетами, особенно при определении необходимой процентной ставки, и неопределенностью в успехе проекта.



Тем не менее, ЧНС позволяет справляться и с этими проблемами, в частности, для более объективного отражения проблем, связанных с неопределенностью в ключевых данных по денежным потокам и процентным ставкам, используя древо событий, сценарный анализ, анализ чувствительности ЧНС к изменениям в исходных данных.

**Концепция ЧНС позволяет делать некоторые выводы и на уровне всего народного хозяйства. Например, если мы предположим, что большинство предпринимателей и руководителей рациональны, то при росте реальных процентных ставок на денежных рынках в экономике в целом снижается объем проектов с положительным ЧНС, что означает меньшую экономическую активность и рост.** Высокие политические, правовые и иные риски в деловой среде также негативно сказываются на ЧНС через более высокую рисковую премию. Кроме того, отрицательные реальные процентные ставки отражают неразвитость финансовой системы, потому что, если бы был эффективный доступ всех проектов с положительным ЧНС к финансовым ресурсам (а таких проектов с положительным ЧНС при отрицательных процентных ставках очень много ввиду самого определения ЧНС), то конкуренция между этими проектами заставила бы подняться реальные процентные ставки. При высоких реальных процентных ставках данная система включения амортизационных отчислений в себестоимость продукции делает менее прибыльными вложения в капитальные активы. Правовые ограничения и жесткая ограничительная политика снижают количество реализованных проектов с положительной ЧНС, а значит, снижает объем инвестиций, занятость и экономический рост.

Таким образом вы познакомились с основной концепцией финансового управления, которая дает сильное оружие финансовому директору. Метод ЧНС не заменяет логическое мышление, а лишь помогает более объективно принимать экономические решения, используя опыт самого директора. Основное преимущество этого метода по сравнению с концепцией уровня бухгалтерской прибыли заключается в рассмотрении временной и исковой стоимости денег. Неслучайно поэтому более 80% американских компаний используют этот метод при решении различных финансовых задач.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ЧНС НА ФИНАНСОВЫХ РЫНКАХ**

Только что были представлены возможности использования ЧНС при управлении финансами на предприятиях. В данной главе приводятся примеры использования ЧНС на финансовых рынках.

Для того чтобы определить цену облигации, необходимо подсчитать настоящую стоимость всех выплат по облигации (купоны и номинальная стоимость). Перед этим нам нужно определить используемую в расчетах процентную ставку. Она может быть рассчитана несколькими методами: через сравнение данной облигации с другими аналогичными облигациями (по сроку обращения и надежности заемщика) и использовать процентную ставку по

облигации наиболее схожей и исходной; либо используя цену нашего капитала; либо рассчитывая отдельно две составляющие необходимой процентной ставки — безрисковую процентную ставку и рисковую причину, связанную с возможностью неисполнения заемщиком своих обязательств. Банки, как правило, определяют рисковую премию исходя из присваиваемого класса надежности заемщика. Кроме того есть международные рейтинговые агентства, которые занимаются анализом надежности крупнейших компаний и даже государств. Россия получила рейтинг ВВ — от Standard and Poov's и Вa2 от Moody's агентств для долгосрочных обязательств, деноминированных в долларах. Такой класс заемщиков имеет рисковую премию 3,65% или 2,8% по классификации Standard and Poov's и Moody's соответственно. Эту величину прибавляют к безрисковому проценту 6,83% и получают оценку необходимой процентной ставки. Она будет в промежутке 10,48% и 9,63%.

Определив таким образом необходимую процентную ставку, вы вычисляете настоящую стоимость всех будущих денежных потоков. Естественно, чтобы стать владельцем этих денежных потоков, вы можете заплатить цену ниже либо равную настоящей стоимости облигации. Так как в этом случае ЧНС больше либо равна 0.

Для определения цены акции можно воспользоваться "Моделью роста дивидендов". Так как доход по акциям может быть в двух формах: выплата дивидендов и увеличение цены акции. В данный момент цена акции:

$$P_0 = \frac{\text{Див}_1}{1 + V} + \frac{P_1}{1 + V},$$

где  $\text{Див}_1$  — прогнозируемый размер дивидендов;

$P_1$  — прогнозируемая цена акции в момент 1.

В свою очередь, цена акции в момент 1

$$P_1 = \frac{\text{Див}_2}{1 + V} + \frac{P_2}{1 + V},$$

где  $\text{Див}_2$  — прогнозируемый размер дивидендов за второй период;

$P_2$  — прогнозируемая цена акции в момент 2.

Если мы продолжим эту цепочку до бесконечности, то получим:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{\text{Див}_t}{(1 + V)^t},$$

где  $\text{Див}_t$  — прогнозируемый объем дивидендов за период  $t$ .

Если компания не имеет возможности роста и  $\text{Див}_t = \text{Див}_1$ , то есть уровень дивидендов ожидается постоянным, то исходя из формулы геометрической прогрессии:

$$P_0 = \frac{\text{Див}}{V}$$

Но если ожидается, что в долгосрочной перспективе средний рост дивидендов компании составит  $(g)$ , то



$$P_0 = \frac{\text{Див}_1}{V - g}$$

Величину  $g$  можно подсчитать исходя из формулы  $g = K \cdot R$ ,

где  $K$  — процент чистого дохода, не выплачиваемого в виде дивидендов (в среднем);

$R$  — уровень прибыльности вложения оставленной чистой прибыли за предыдущий период.

На практике “Модель роста дивидендов” имеет серьезные недостатки, относящиеся к проблемам прогноза как  $V$ , так  $g$ , поэтому модель используется в основном при приватизации и как показатель цены акции в долгосрочной перспективе.

Приведу пример оценки цены акций Deutsche Telecom в ходе крупнейшей приватизации в Европе. Акции начали продаваться на 5-ти крупнейших мировых фондовых биржах в середине ноября, так что вы можете сравнить эффективность анализа, основанного на “Модели роста дивидендов”. Германские инвесторы очень консервативны и склонны вкладывать в облигации, которые дают более высокую степень надежности, чем акции, и более определенный доход. Поэтому ожидаемую доходность по акциям Deutsche Telecom сравнивают с доходностью по облигациям.

Если мы видоизменим последнюю формулу, то получим

$$V = \frac{\text{Див}_1}{P_0} + g$$

Данные о  $\text{Див}_1$  и  $g$  можно взять из аналитических отчетов крупнейших инвестиционных банков и финансовой отчетности самой компании. Акции планируется опенить в 25—30 DM. При  $P_0 = 30$  DM (в лучшем варианте)

$$V_1 = \frac{1,2}{30} \cdot 100\% + 1,6\% = 5,6\%$$

в то время как доходность по германским 10-ти годичным облигациям составляет 6%. Однако в Германии существует 40-процентное налоговое преимущество по доходам по акциям против дохода по облигациям, поэтому доходность по акциям намного превысит доходность по облигациям, и германские инвесторы выкупят весь предлагаемый объем акций. Однако, если предположить, что доходы не будут расти как ожидается, то  $V_1 = 4\%$ , что даже с учетом налогового преимущества ставит под сомнение успех первичного размещения. Другие расчеты также указывают на то, что акции скорее всего будут оценены в 30 DM, принимая во внимание особый интерес германских инвесторов, поднятый массивной рекламной компанией.

<sup>1</sup> При данных расчетах мы прогнозировали исходные данные в долларовом эквиваленте. У вас наверняка возник справедливый вопрос: почему в долларах, а не в рублях. Это сделано лишь для упрощения примера. В действительности, анализ большинства проектов необходимо проводить в рублях, но при этом следует обратить внимание на реальные и номинальные величины денежных потоков и процентных ставок. Если расчет денежных потоков происходит в номинальных величинах, то и процентная ставка должна быть номинальной. Если расчет по денежным потокам происходит в реальных величинах, то и процентная ставка должна быть реальной.

<sup>2</sup> При любом анализе инвестиционных проектов сложно прогнозировать будущий объем продаж, цену, еще сложнее оценить объем будущих налоговых платежей, так как неизвестны будущие налоговые ставки. Но тем не менее, это необходимо для принятия объективного решения, правда, учитывая степень неопределенности — то есть риска — инвестиционного проекта.

<sup>3</sup> Для расчетов можно использовать средневзвешенную цену капитала для данного предприятия. В странах с развитым фондовым рынком предприятия могут воспользоваться “Моделью Ценообразования Капитальных Активов” для точного расчета необходимой процентной ставки. Однако, как за рубежом, так и у нас, финансовые директора больше полагаются на свой опыт и исходя из него изменяют процентную ставку в соответствии со своими ожиданиями сопряженного риска.

## В БЕЛАРУСИ СОЗДАН НОВЫЙ БАНК

**В** Минске состоялась регистрация Славянского совместного акционерного коммерческого банка “Славнефтебанк”. Уставный капитал банка — 6 млн. 345 тыс. долларов. В число учредителей “Славнефтебанка” вошли АО “НГК” “Славнефть” (12% уставного капитала),

АО “Славнефть-Мегионефтегаз” (35%) и коммерческий банк “Югра” (2%). Помимо этих организаций, в число учредителей банка также вошли Мозырский и Новополоцкий нефтеперерабатывающие заводы, концерн “Белнефтепродукт”, белорусские предприятия по транспорту нефти и большинство предприятий нефтепродуктообеспечения Беларуси.