

Чистая приведенная стоимость, NPV

Показатель чистой приведенной стоимости (Net Present Value, NPV) — одно из базовых понятий как в оценке проектов и компаний, так и вообще в финансовой математике. Его применяют для самых разных целей во всех сферах финансов — от анализа инвестиций до организации учета.

Определение NPV

Если у нас есть прогнозируемый денежный поток в течение N лет и каждый год платежи (положительные или отрицательные) равны CF_i , то сегодняшняя стоимость данного денежного потока может быть вычислена по формуле:

$$NPV = \sum_{i=1}^N \frac{CF_i}{(1+d)^i}$$

где d — ставка дисконтирования. В зависимости от применения показателя NPV ставку дисконтирования определяют по-разному, но практически всегда она равна требуемой доходности инвестиций (поэтому ставку дисконтирования часто обозначают буквой r — от слова return).

В этом варианте записи формулы первый платеж CF_i будет через год (поэтому суммирование начинается с 1). Нередко бывает и так, что анализируемый денежный поток начинается с первого инвестиционного платежа, который надо сделать сегодня. Тогда формулу NPV записывают как:

$$NPV = \sum_{i=1}^N \frac{CF_i}{(1+d)^i} - \text{Начальные инвестиции}$$

или в более общем виде начальные инвестиции вносятся в суммирование как CF_0 :

$$NPV = \sum_{i=0}^N \frac{CF_i}{(1+d)^i}$$

В отличие от чистой прибыли проекта или компании NPV учитывает не только затраты, отраженные в обычном финансовом учете, но и такой экономический фактор, как минимальная доходность используемого капитала. Поэтому прибыль, рассчитанную с использованием NPV, называют экономической прибылью.

Применение в оценке инвестиционных проектов

Для оценки привлекательности инвестиционного проекта дисконтируют свободный денежный поток и рассчитывают NPV. Если NPV больше или равно нулю, то такой проект признают экономически выгодным.

Отрицательное значение NPV говорит о том, что проект не привлекателен.

Обычно при расчете NPV инвестиции не выделяют как отдельный денежный поток, они просто создают отрицательные денежные потоки в начале инвестиционного проекта. Для того, чтобы учесть инвестиции в качестве денежного потока для дисконтирования используют либо свободный денежный поток компании (FCFF), либо свободный денежный поток акционерного капитала (FCFE).

При дисконтировании денежного потока проекта важно использовать ставку дисконтирования, которая соответствует способу построения денежного потока. Для анализа FCFF применяют WACC, для анализа FCFE — ставку требуемой доходности на собственный капитал. Кроме того, если прогноз денежных потоков был построен с учетом инфляции (в номинальных ценах), применяют номинальную ставку дисконтирования, а если без учета инфляции (в реальных ценах), — реальную.

Связь NPV и оценки бизнеса

NPV всех доходов, которые ожидают получить от анализируемой компании, дает сегодняшнюю стоимость этой компании — в этом и заключается оценка бизнеса доходным подходом.

В качестве будущих доходов используют прогнозируемые денежные потоки бизнеса. Как и для инвестиционных проектов, можно сформировать либо денежные потоки для компании — FCFF, либо денежные потоки для собственного капитала — FCFE. Первый вариант даст оценку стоимости всего бизнеса, из нее надо вычесть долги. Второй вариант оценивает сразу именно стоимость акционерного капитала.

Дисконтирование на начало, конец и середину периода

Длительность периода планирования при расчете NPV часто равна году. Это довольно продолжительный период времени, и результаты анализа будут зависеть от того, какое предположение вы сделаете о распределении денежных потоков внутри года. Возможны три варианта:

1. Денежные потоки приходятся на конец года. Значит платежи первого периода уже следует продисконтировать как отстоящие на один год от сегодняшнего дня. Так работает функция Excel ЧПС().

	2021	2022	2023	2024	
Cfi	-1000	500	500	500	
d =	20%				
Номер периода	1	2	3	4	<
Индекс $[1 / (1+d) ^ i]$	0,833	0,694	0,579	0,482	
Дисконтированный Cfi	-833	347	289	241	
NPV =	44				

Денежные потоки в
конец периода

2. Денежные потоки приходятся на начало года. Значит платежи первого периода не надо дисконтировать, или следует считать, что номер этого периода — 0, т. к. $(1+d)^0$ в нулевой степени равно 1, что как раз обеспечивает отсутствие дисконтирования.

	2021	2022	2023	2024	
Cfi	-1000	500	500	500	
d =	20%				
Номер периода	0	1	2	3	<
Индекс $[1 / (1+d)^i]$	1,000	0,833	0,694	0,579	
Дисконтированный Cfi	-1 000	417	347	289	
NPV =	53				

Денежные потоки в начале периода

Подход, при котором денежные потоки приходятся на начало периода, удобен в оценке инвестиционных проектов, — такие проекты часто начинаются с крупных расходов, которые не надо дисконтировать.

3. Денежные потоки распределяются равномерно по периоду. Для того, чтобы отразить это предположение в расчетах, надо дисконтировать все платежи по середине периода, то есть использовать номера периодов $1/2, 1\frac{1}{2}$ и так далее:

	2021	2022	2023	2024	
Cfi	-1000	500	500	500	
d =	20%				
Номер периода	0,5	1,5	2,5	3,5	<
Индекс $[1 / (1+d)^i]$	0,913	0,761	0,634	0,528	
Дисконтированный Cfi	-913	380	317	264	
NPV =	49				

Денежные потоки равномерно

Подобный подход иногда применяют в оценке бизнеса, так как действующая компания получает свои доходы равномерно (но иногда правильнее сделать допущение, что денежный поток приходится на конец периода, так как акционер получит свой доход в конце года после подведения итогов).

Шаг дисконтирования не равный году

Если длительность шага расчета для прогнозируемых доходов не равна году, то применение ставки дисконтирования требует дополнительного учета шага. Обратите внимание, что в каждом следующем периоде происходит не прибавление ставки, а умножение на индекс дисконтирования, поэтому и ставка за часть года будет получаться не делением. Например, месячная ставка равна:

$$d_{\text{месяц}} = \sqrt[12]{1 + d_{\text{год}}} - 1$$

Во многих случаях удобнее ввести в финансовую модель параметр n , который будет содержать число месяцев в периоде, а не рассчитывать месячную или квартальную ставку. Тогда индекс дисконтирования каждого следующего периода будет получен не делением на $(1+d)$, а делением на $(1+d)^{(n/12)}$, и модель станет универсальной для любой длительности периодов.

Еще один способ учесть длительность периодов — использовать функцию Excel ЧИСТНЗ(). Это аналог простой функции ЧПС(), но он использует еще один параметр — даты каждого платежа. Если в модели подготовлена строка, которая содержит даты для каждого периода прогнозных платежей, то функция ЧИСТНЗ() самостоятельно определит длительность каждого периода и скорректирует ставку дисконтирования.