SF EDUCATION

# Корпоративные финансы

## Расчет внутренней нормы доходности. Сравнение IRR и MIRR

### Содержание

1. Сравнение формул Excel для расчета внутренней доходностью с результатами ручного расчета
2. Формула МВСД
3. Модифицированная формула расчета IRR в Excel: ЧИСТВНДОХ

## Сравнение формул Excel для расчета внутренней доходностью с результатами ручного расчета

Есть небольшое дополнение: решил немножечко тут чуть более расширить, более полно раскрыть вопрос по расчету там доходности IRR, MIRR, сравнения там использовал формулы в excel. И, да, поскольку здесь, до этого, мы с вами считали, как здесь у нас считался MIRR по, соответственно, таким подробным расчетом, мы тут брали, дисконтировали инвестиции, из инвестиционного периода, мы тут брали там будущую стоимость наших положительных потоков, находили под какую-то ставку на самом будет реинвестироваться чтобы понять там какую там доходность до-от грубо говоря точки 0 до точки в данном случае 6 лет. И все мы посчитали у нас тут все у нас получилось 18,98, но при этом я еще хочу показать как работает формула встроенная в excel.

| | Investment | Return | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| | 31.12.2023 | 31.12.2024 | 31.12.2025 | 31.12.2026 | 31.12.2027 | 31.12.2028 | 31.12.2029 | |
| Project cash flow | -400 | -500 | 100 | 100 | 700 | 100 | 1 000 | |
| Positive | 0 | 0 | 100 | 100 | 700 | 100 | 1 000 | |
| Negative | -400 | -500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | | | | | | | |
| Cost of capital | 15,0% | 15,0% | 15,0% | 15,0% | 15,0% | 15,0% | 15,0% | |
| | | | | | | | | |
| FV of return | 0 | 0 | 175 | 152 | 926 | 115 | 1 000 | 2 368 |
| PV of investment | -400 | -435 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -835 |
| | | | | | | | | |
| MIRR | 18,98% | | | | | | | |
| MIRR (МВСД) | 18,98% | | | | | | | |
| IRR (ВСД) | 20,83% | | | | | | | |
| IRR (ЧИСТВНДОХ) | 20,81% | | | | | | | |

Формула встроенная в excel, у нас есть такая формула по MIRR нам модифицированная внутренняя норма доходности, Modified internal rate of return, и

замечательная формула, она тоже не плохо работает, называется на МВСД, в русскоязычном Excel, в англоязычном я, к сожалению, не подскажу. Можно посмотреть в принципе на сайт microsoft перевод я думаю это несложно я в основном пользуюсь русскоязычным и целиком привык к этому. Так вот, она очень простая эта формула сама по себе. У нас есть здесь несколько аргументов. Первый аргумент это, собственно, нам нужно выделить наши потоки. Наши потоки должны быть выделены, естественно, не дисконтированы, никакие потоки, как потоки. Это наш первый аргумент. Это очень похоже на формулу ВСД, которая, собственно, я подойду еще. Следующий аргумент это ставка финансирования. Ставка финансирования это, грубо говоря, ставка, по которой требуем нормы доходности на инвестиции. То есть на негативные денежные потоки, как у нас написано, на этих, это то, что мы потратили на реализацию проекта. Это 15% cost of capital. И, соответственно, такая же, по сути, ставка реинвестирования. То есть мы, грубо говоря, будем реинвестировать эти же деньги в этот же проект под эту же, соответственно, ставку требуемой доходности. То есть я еще могу здесь несколько добавить и пояснить, у нас на самом деле ставка финансирования могла быть вот такая вот, оставаться 15%, то есть требуемая норма доходности отдачи на этот проект, 15% наш cost of capital. Но при этом положительные денежные потоки, которые мы получаем от этого проекта, мы можем инвестировать в более доходные проекты. Чем там, 15%, ну 20% здесь может быть, соответственно мы можем здесь написать 20%, и у нас здесь естественно увеличится внутренняя норма доходности, потому что мы под более высокую ставку, грубо говоря, реинвестируем эти денежные средства, положительные денежные потоки, которые здесь получаем, соответственно мы получаем большую доходность и так далее. Смысл примерно такой.

## Формула МВСД

Что дальше? Перейдем к формуле, и при этом, естественно, мы видим, что у нас посчитано здесь так, здесь так, у нас абсолютно одинаковые величины получились, значит, как минимум формулой МВСД можно проверять корректность ваших ручных расчетов, модифицированной внутренней нормы доходности. При этом я приверженец считать от руки, то есть как вот было посчитано здесь, вот так

понятно, так математически, логически для меня все понятно, а формула просто не дает какого-то понимания самой логики, что это за величина модифицированная внутренняя норма доходности. Она дает понимание того, просто какая величина доходности, но не как она считается, а почему она такая, почему она модифицированная, допустим, да, и так далее. Что она учитывает? Что она не учитывает? Модифицированная внутренняя доходность призвана, по большому счету, избежать проблем обычной внутренней нормы доходности IRR в двух вещах. Во-первых, IRR классически не учитывает то, что денежные потоки от проекта в году 0 и 1 отрицательные, в году 2 и 3 положительные, а в году 4, допустим, они отрицательные, в году 5 и 6 опять положительные. Формула будет ломаться здесь, по большому счету. И, имеется в виду, сам показатель будет некорректно показывать величину доходности, поскольку просто он не настроен таким образом. Базовая функция IRR в Excel так ровно, как и, в принципе, сама формула IRR, она считает, что у нас есть там инвестиционная фаза какая-то, да, базовая. Несколько лет мы тратим деньги, а потом мы просто получаем какую-то отдачу и все. В реальности это не всегда так. И, соответственно, второе это то, что MIRR решает проблему множественности значений IRR. То, о чем я, в принципе, уже рассказывал. И, в принципе, да. Соответственно, как я сказал, у нас есть там ручной расчет, у нас есть расчет по формуле, они сходятся, значит, все, в принципе, я корректно посчитал.

И теперь переходим к формуле IRR, которую можно получить с помощью встроенных функций в Excel. Формула ВСД. Это очень простая формула, легко запомнить ее. Есть у нее небольшая проблема. Даже у проблемного IRR есть проблема внутри Excel с точки зрения ее формулы как таковой. Есть формула ВСД. Формула ВСД, вы просто выбираете там диапазон в виде вашего денежного потока и все. Как у вас считается здесь доходность. Но эта формула работает, условно, на ура в двух случаях. Она работает на ура тогда, когда у вас, по сути дела, денежные потоки распределены равномерно среди всех периодов. И что я имею в виду? Периоды между друг другом находятся на одинаковом расстоянии. Вот так вот правильно. То есть, грубо говоря, у вас есть там день 1, день 2, день 3, день 4, день 5, день 6, в которых в каждом дне по 24 часа. И у вас в эти 24 часа приходят какие-то денежные потоки.

Соответственно, здесь формула IRR, встроенная функция Excel ВСД работает вполне себе нормально. При этом важно еще раз помнить, что IRR просто-напросто показывает некорректное значение, если у нас где-то в середине денежного потока, где до и после были положительные денежные потоки, в этой середине поток отрицательный в каком-то периоде. Например, мы это опускаем сейчас за скупки в целом. Что делать, чтобы исправить эту проблему функции ВСД, если у нас расстояние между периодами не одинаковое? У нас, в принципе, если мы, допустим, рассматриваем финансовую модель, на 10 лет у нас несколько лет, а если быть точным, то, как минимум, 2 года из этих 10 лет будут больше, чем все остальные 8. Почему? Потому что есть высокоскоростные годы. Просто банально один день. Не 365 дней, а 366 дней будет в двух годах из 8. Поскольку они каждые 4 года повторяются. Как минимум даже 2 раза, может быть даже 3. Если так, как говорится, звезды сойдутся. И, соответственно, у нас будут неравномерные расстояния между периодами. И это означает, что у нас, по сути дела, немножечко некорректно формула ВСД будет показывать внутреннюю норму доходности.

## Модифицированная формула расчета IRR в Excel: ЧИСТВНДОХ

И эту проблему решает формула ЧИСТВНДОХ. На английском языке она называется XIRR.

| | Investment | | Return | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| | 31.12.2023 | 31.12.2024 | 31.12.2025 | 31.12.2026 | 31.12.2027 | 31.12.2028 | 31.12.2029 | |
| Project cash flow | -400 | -500 | 100 | 100 | 700 | 100 | 1 000 | |
| Positive | 0 | 0 | 100 | 100 | 700 | 100 | 1 000 | |
| Negative | -400 | -500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | | | | | | | |
| Cost of capital | 15,0% | 15,0% | 15,0% | 15,0% | 15,0% | 15,0% | 15,0% | |
| | | | | | | | | |
| FV of return | 0 | 0 | 175 | 152 | 926 | 115 | 1 000 | 2 368 |
| PV of investment | -400 | -435 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -835 |
| | | | | | | | | |
| MIRR | 18,98% | | | | | | | |
| MIRR (МВСД) | 18,98% | | | | | | | |
| IRR (ВСД) | 20,83% | | | | | | | |
| IRR (ЧИСТВНДОХ) | =ЧИСТВНДОХ(C6:I6;C5:I5) | | | | | | | |

Она состоит из двух аргументов. Аргумент номер один. Это вы выбираете наш диапазон наших денежных потоков. Вы его выбрали. Все. Это первый. Вот, кстати говоря, даже у меня что-то появилось. Исчезла эта плашечка с приведением значений в диапазоне. Ну ладно. В общем, да, вы выбираете наш будущий денежный поток. Все наши будущие денежные потоки. А вторая, соответственно,

второй аргумент – это наши периоды. Ну и, соответственно, да, действительно, вот мы сейчас с вами здесь видим, да, у нас здесь, я поставил просто год к году, конец 23-го, конец 24-го, 25-го и так далее. И что происходит? Мы с вами видим, что у нас формула, да, ЧИСТВНДОХ, IRR по этой формуле ниже, чем IRR по формуле ВСД. Почему? Все очень просто. Потому что в 24-м году, например, у нас високосный год. Соответственно, у нас также високосный год будет и в 28-м году. Это увеличивает количество дней банально на два дня. И это на 0,02% влияет на IRR. Если развернуть формулу, я думаю, мы можем увидеть, что, мы можем здесь увидеть даже побольше ситуацию. Поменьше я вас обманул. Чуть-чуть поменьше, чем на 2%. Ну, при округлении получается на 0,02% еще раз. В общем, да, соответственно, у нас увеличивается, получается, срок поступления денежных средств, грубо говоря. Соответственно, в расчете на единицу времени, да, в данном случае это год, у нас доходность просто банально будет ниже. Вот. Вот какая-то такая история. На этом, в принципе, все. Все, что я хотел по этому поводу сказать. Мое мнение, лучший вариант расчета – это использование модифицированной IRR ручным счетом. Всегда все понятно. Если, допустим, где-то какая-то проблема, ошибка и так далее, вы всегда сможете ее найти. Кроме того, как я сказал, MIRR устраняет все проблемы, связанные с IRR обычным, базовым. Вот. И, допустим, для читателей вашей финансовой модели, да, для которых вы будете составлять ее, да, и будете считать MIRR, для читателей вашей финансовой модели будет более понятным этот расчет. Ну, вдруг, там, довольно много на самом деле людей, которые, в принципе, не первый год в финансах, знают много, там, провели множество сделок и так далее, но ничего даже не слышали толком о том, что есть такой показатель, как модифицированная внутренняя норма доходности. Я таких встречал, таких знаю, и они довольно умные люди. Но вот о таком показателе ничего не знаю. Поскольку, в принципе, как мне кажется, этот показатель стал относительно популярен не так уж давно. И, в принципе, он не так уж и часто используется. Но когда используется, в принципе, IRR, вот тогда надо считать MIRR, по-любому, я считаю, что это самый лучший вариант.