

# Математические методы оценки инвестиций

Лекция №9.2

## Ситуация 4.1 (Продолжение)

Вернемся к ситуации с двумя проектами автомобильного завода.

Включая проекты в порядке предпочтительности в производственную программу, специалисты иногда ориентируются на *индекс прибыльности*, который для данных проектов составит

$$PI = \sum \frac{PV(CF+)}{Inv} \times 100\%.$$

Для проекта 1 этот индекс будет равен

$$PI_1 = \left[ \frac{3,15}{1+0,175} + \frac{4,02}{1+0,175} \times A_{8;0,175} + \frac{4,79}{(1+0,175)^{10}} \right] \times 100\% / 14,6 = 121,95\%.$$

Для проекта 2

$$PI_2 = \left[ \frac{2,3}{1+0,175} + \frac{2,91}{1+0,175} \times A_{4;0,175} \right] \times 100\% / 7,5 = 115,8\%.$$

Таким же будет этот индекс и для удвоенного проекта 2.

Таким образом, хотя проект 2 дает более высокую доходность на единицу вложенных средств *в единицу времени*, проект 1 более предпочтителен с точки зрения того, что он приносит большую массу дохода на вложенные средства *за срок существования проекта, приведенную к современной стоимости*.

Поэтому если речь идет о включении проектов в производственную программу и максимизации общего критерия *NPV*, то может случиться, что предпочтение будет отдано проекту 1, несмотря на более впечатляющие характеристики удвоенного проекта 2. Однако при этом должны быть приняты во внимание недостатки метода *PI*.

Легко видеть, что в данном случае показатель  $PI = 100\% + (NPV/Inv) \times 100\%$ . Это означает, что максимизация индекса  $PI$  — то же самое, что максимизация  $NPV$  в расчете на единицу вложенных средств. Как мы уже видели,  $NPV$  не обеспечивает сопоставимость альтернатив, имеющих неодинаковую протяженность. Поэтому для сопоставления проектов, имеющих разное время жизни, индекс  $PI$  не пригоден. Прежде надо все проекты-кандидаты привести к одному временному интервалу, равному в данном примере 10 годам.

Тогда для проекта 2

$$PI_2 = 100\% + (3,39/15) \times 100\% = 122,6\%.$$

При таком подходе предпочтительным окажется удвоенный проект 2, так как  $PI_2 > PI_1$ .

Тот же результат можно получить, используя для формирования набора проектов предложенный нами модифицированный индекс прибыльности *MPI*:

$$MPI = \frac{ECF}{Inv} \times 100\%.$$

При использовании этого показателя мы выбираем не проекты, ограниченные во времени, а бесконечно длительные циклические процессы и максимизируем среднегодовой денежный приток, который генерирует в сумме выбранный нами набор (портфель) реальных инвестиций:

$$MPI_1 = 0,7/14,6 \times 100\% = 4,79\%;$$

$$MPI_2 = 0,74/15 \times 100\% = 4,93\%;$$

Как и в предыдущем расчете, проект 2 предпочтителен для включения в проектный набор.