

Выбор момента обновления напольного транспорта на основе финансового анализа

Выбирая момент для обновления парка напольного транспорта, руководство компании должно рассмотреть проблему с нескольких точек зрения. Это, и финансовые расходы, и время работы оборудования, и допустимость простоев... В настоящей статье рассматривается только первый аспект – финансовый анализ. Выбор, как правило, может быть сделан путем сравнения приведенной стоимости (PV). Но, как быть, если сроки эксплуатации отличаются!? В этом случае рекомендуется использовать метод эквивалентного годового дохода (equivalent cash flow, ECF).



Временная стоимость денег

Методы принятия инвестиционных решений можно условно разделить на два типа: с учетом временной стоимости денег, и без учета таковой. Второй тип проще в использовании, но он не принимает во внимание фундаментальное свойство инвестиций: стоимость финансовых средств сегодня и в будущем различна. Для учета этого свойства при суммировании расходы разных периодов должны быть дисконтированы (уменьшены). При этом, для более поздних расходов коэффициент дисконтирования больше. Например, приведенная стоимость потраченных через год 1 млн. руб. составляет:

$$(1) PV = \frac{1\,000\,000 \text{ руб.}}{1 + r}$$

где PV – приведенная к настоящему моменту сумма расходов, понесенных через год (Present Value), r – коэффициент дисконтирования. При ставке дисконтирования $r = 12\%$, приведенная к настоящему моменту стоимость 1 млн. руб. равна:

$$(2) PV = \frac{1\,000\,000 \text{ руб.}}{1 + 0,12} = 892\,857,14 \text{ руб.}$$

Если расходы осуществляются в течение нескольких лет, то

$$(3) PV = C_0 + \frac{C_1}{1 + r} + \frac{C_2}{(1 + r)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1 + r)^n}$$

где PV – приведенная к настоящему моменту сумма расходов, понесенных в течение n лет, C_0 – расходы, понесенные в настоящий момент (не дисконтируются); C_1 – расходы, понесенный в конце первого года, C_n – расходы, понесенный в конце n -го года; r – коэффициент дисконтирования. Предполагается, что коэффициент дисконтирования остается неизменным в течение всего срока.

Сравнение двух ричтраков на основе приведенной стоимости

Рассмотрим в качестве примера сравнительный анализ приобретения и эксплуатации двух ричтраков (рис. 2). Ричтрак А с двумя батареями стоит \$70 000, а обслуживание в первый год – \$4000. Далее стоимость обслуживания будет расти на \$1000 в год, а в конце 5-го года потребуются приобрести новые батареи стоимостью \$7500 каждая. В конце 10-го года эксплуатации поставщик будет готов выкупить ричтрак по остаточной стоимости \$7 000. Ричтрак В с двумя батареями стоит \$60 000, а обслуживание в первый год \$5000. Далее стоимость обслуживания будет расти на \$1500 в год, а в конце 5-го года потребуются приобрести новые батареи стоимостью \$6000 каждая. В конце 10-го года эксплуатации поставщик будет готов выкупить ричтрак по остаточной стоимости \$6000.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Ричтрак		Расходы за год										
2			0-й год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	A	Покупка	-\$70 000										
4		ТО и ремонт		-\$4 000	-\$5 000	-\$6 000	-\$7 000	-\$8 000	-\$9 000	-\$10 000	-\$11 000	-\$12 000	-\$13 000
5		Замена батарей						-\$15 000					
6		Продажа											\$7 000
7		Итого		-\$70 000	-\$4 000	-\$5 000	-\$6 000	-\$7 000	-\$23 000	-\$9 000	-\$10 000	-\$11 000	-\$12 000
8	B	Покупка	-\$60 000										
9		ТО и ремонт		-\$5 000	-\$6 500	-\$8 000	-\$9 500	-\$11 000	-\$12 500	-\$14 000	-\$15 500	-\$17 000	-\$18 500
10		Замена батарей						-\$12 000					
11		Продажа											\$6 000
12		Итого		-\$60 000	-\$5 000	-\$6 500	-\$8 000	-\$9 500	-\$23 000	-\$12 500	-\$14 000	-\$15 500	-\$17 000

Рис. 2. Стоимость приобретения и эксплуатации ричтраков

Приведенная стоимость приобретения и владения ричтраком А определяется выражением (3). В Excel ее можно найти по формуле: =C7+ЧПС(12%;D7:M7). Здесь в ячейке C7 расходы в текущий момент (не дисконтируются), а функция ЧПС() находит приведенную стоимость потока денег в годы 1–10 при ставке дисконтирования 12%. $PV(A) = -\$119\,113$. Соответственно $PV(B) = -\$123\,510$. Если исходить только из финансовых условий, следует выбрать ричтрак А.

Продолжать эксплуатировать или купить новый

В предыдущем примере оба ричтра предпологалось эксплуатировать одинаковый срок – 10 лет. Но, как быть, если сроки различаются!? В этом случае финансовый анализ рекомендует использовать метод эквивалентного годового дохода (equivalent cash flow, ECF). Метод заключается в том, что сначала находят приведенную стоимость, а затем эквивалентный ей [аннуитет](#). Аннуитет — график платежей (в счет погашения кредита или получения вознаграждения на инвестиции) равными суммами через равные промежутки времени.

Эквивалентный годового доход:

$$(4) ECF = \frac{PV}{A_{n,r}}$$

где $A_{n,r}$ – [коэффициент приведения аннуитета](#); $A_{n,r}$ показывает, какую сумму достаточно инвестировать в начальный момент времени, чтобы потом регулярно в течении срока, состоящего из n периодов получать платежи единичного размера с учетом регулярного начисления на оставшиеся денежные средства сложных процентов по ставке r за каждый расчетный период.

Продолжим пример. Вы склоняетесь к приобретению ричтрака А, но у вас уже есть старенький ричтрак, который вас в целом устраивает. Правда расходы на его техническое обслуживание и ремонт растут с каждым годом. Если, по-прежнему, ваш выбор основывается на финансовых потоках, рассчитайте эквивалентный годового расход для ричтрака А. $A_{n,r}$ в Excel можно найти по формуле =ПС($r;n;-1$), которая в нашем случае дает значение $A_{n,r} = ПС(12\%;10;-1) = 5,65$.

$$(5) ECF = \frac{PV}{A_{n;r}} = \frac{-119\,113}{5,65} = -21\,081 \text{ долл.}$$

Таким образом, пока ваши ежегодные расходы не превысят сумму \$21 081, вам выгоднее продолжать эксплуатацию старого ричтрака.

Методика эквивалентного годового дохода является наилучшей финансовой моделью для определения момента приобретения нового оборудования взамен изношенного.