

ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Г. В. Макаров¹

аспирант кафедры экономического анализа эффективности хозяйственной деятельности Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов

О ПРОБЛЕМАХ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ ОЦЕНКЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Инвестиционные проекты независимо от масштаба оказывают влияние на экономическую и социальную сферы жизнедеятельности компании. В современных рыночных условиях обострилась конкурентная борьба за инвестиционные проекты. Это связано с большим количеством инвесторов и низким по сравнению с 2008 г. количеством проектов, доступных для реализации. Одновременно со снижением объемов рынка произошло повышение стоимости капитала. Это играет важную роль в проектно-ориентированных организациях, которые не имеют значительных материальных активов, позволяющих снизить стоимость капитала. В таких условиях необходимо сохранять гибкость в принятии инвестиционных решений для достижения максимального результата. Результаты оценки эффективности ложатся в основу принятия управленческих решений и могут существенно изменять риски компании. В условиях спада инвестиционной активности и общей рецессии на рынках, выбор инвестиционного проекта приобретает особое значение (Бухвалов, Бухвалова, 2006). При этом повышаются требования к точной оценке и учету факторов, таких как влияние инфляции на будущие денежные потоки или риски, связанные с осуществлением проекта.

К таким рискам относятся (Виленский, Лившиц, Смоляк, 2008, с. 486):

- риск несоблюдения графика реализации проекта;
- маркетинговый риск (неполучение прибыли в результате изменения ситуации на рынке);
- общеэкономические риски (изменение курсов валют, общее усиление конкуренции в отрасли реализации проекта и т. п.).

Особое значение при оценке инвестиционных проектов играет выбор критерия оценки и учет дополнительных факторов, таких как инфляция или риски при осуществлении проекта.

Рассмотрим проблемы оценки инвестиционных проектов на примере конкретной организации — ООО «Вертикаль-М». Эта организация работает в течение 10 лет на рынке проектирования промышленных объектов.

Остановимся на ситуации, когда необходимо реализовать инвестиционный проект в сфере проектирования. Для оценки представлены пять инвестиционных проектов с различными показателями и ожидаемыми результатами. При этом установлено, что срок окупаемости должен быть не более четырех лет.

¹ Эл. адрес: makarovgv@rambler.ru

В первом проекте рассматривается возможность участия в строительстве железнодорожного вокзала. Это крупный проект для данной организации, и он потребует значительного увеличения ресурсов компании. Основным ресурсом в проектной отрасли является персонал. Именно сотрудники компании обеспечивают получение прибыли за счет продажи результатов их интеллектуального труда. Поэтому для реализации данного проекта необходимо мобилизовать команду проектировщиков. Для этого потребуются первоначальные инвестиции 90 000 тыс. руб. Срок реализации проекта составляет пять лет. Кроме того, необходимо создать ежегодный резерв в сумме 10% от первоначальных инвестиций. Ожидается, что рост текущих расходов составит 5% ежегодно. Цена капитала компании составляет 10% в год. Данные о выручке по проекту и основных показателях проекта приведены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели проекта строительства железнодорожного вокзала, тыс. руб.

Показатели	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Всего
Год реализации проекта	0	1	2	3	4	5	–
Объем реализации	0	169 360	176 000	176 000	176 000	184 000	881 360
Текущие расходы	0	123 200	129 360	135 828	142 619	149 750	680 758
Резерв	0	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000	120 000
Налогооблагаемая прибыль	0	22 160	22 640	16 172	9381	10 250	80 602
Налог на прибыль	0	4432	4528	3234	1876	2050	16 120
Чистая прибыль	0	17 728	18 112	12 938	7504	8200	64 482
Чистый денежный поток	0	41 728	42 112	36 938	31 504	32 200	184 482
Рентабельность (общая) %	–	10,47	10,29	7,35	4,26	4,46	7,32

В остальных четырех проектах представлено проектирование и возведение сети башен и мачт связи для сотовых операторов. Эти проекты менее масштабны и, соответственно, требуют меньше ресурсов компании. Для того чтобы реализовать каждый из этих проектов, необходим запуск производственной линии стоимостью 22 000 тыс. руб. Для каждого из этих проектов установлен срок реализации пять лет. Цена капитала для данных проектов составляет 4,5% в год. Для амортизации имущества используется ставка 20% в год. Основные параметры проектов приведены в табл. 2–4.

Таблица 2

Показатели проекта «Мурмансктелеком», тыс. руб.

Показатели	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Всего
Год реализации проекта	0	1	2	3	4	5	–
Объем реализации	0	96 000	108 000	120 000	180 000	72 000	576 000
Текущие расходы	0	90 600	101 070	111 548	162 835	71 330	537 382
Амортизация	0	4400	4400	4400	4400	4 400	22 000
Налогооблагаемая прибыль	0	1000	2530	4052	12 765	–3730	16 618
Налог на прибыль	0	200	506	810	2553	–746	3324
Чистая прибыль	0	800	2024	3242	10 212	–2984	13 294
Чистый денежный поток	0	5200	6424	7642	14 612	1416	35 294
Рентабельность (общая) %	–	0,83	1,87	2,70	5,67	–4,14	2,31

Таблица 3

Показатели проекта «Кагалымские телесети», тыс. руб.

Показатели	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Всего
Год реализации проекта	0	1	2	3	4	5	–
Объем реализации	0	225 000	150 000	120 000	90 000	75 000	660 000
Текущие расходы	0	201 380	137 335	111 548	84 770	70 250	605 283
Амортизация	0	4400	4400	4400	4400	4400	22 000
Налогооблагаемая прибыль	0	19 220	8265	4052	830	350	32 717
Налог на прибыль	0	3844	1653	810	166	70	6543
Чистая прибыль	0	15 376	6612	3 242	664	280	26 174
Чистый денежный поток	0	19 776	11 012	7 642	5064	4680	48 174
Рентабельность (общая), %	–	6,83	4,41	2,70	0,74	0,37	3,97

Таблица 4

Показатели проекта «Рекорд», тыс. руб.

Показатели	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Всего
Год реализации проекта	0	1	2	3	4	5	–
Объем реализации	0	110 500	110 500	110 500	110 500	110 500	552 500
Текущие расходы	0	100 925	100 995	101 066	101 137	101 209	505 332
Амортизация	0	4400	4400	4400	4400	4400	22 000
Налогооблагаемая прибыль	0	5175	5105	5034	4963	4891	25 168
Налог на прибыль	0	1035	1021	1007	993	978	5034
Чистая прибыль	0	4140	4084	4027	3970	3913	20 134
Чистый денежный поток	0	8540	8484	8427	8370	8313	42 134
Рентабельность (общая) %	–	3,75	3,70	3,64	3,59	3,54	3,64

Таблица 5

Показатели проекта «Сайт-М», тыс. руб.

Показатели	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Всего
Год реализации проекта	0	1	2	3	4	5	–
Объем реализации	0	120 000	135 000	150 000	142 500	120 000	667 500
Текущие расходы	0	106 400	118 860	131 323	125 340	106 723	588 646
Амортизация	0	4400	4400	4400	4400	4400	22 000
Налогооблагаемая прибыль	0	9200	11 740	14 277	12 760	8877	56 854
Налог на прибыль	0	1840	2348	2855	2552	1775	11 371
Чистая прибыль	0	7360	9392	11 421	10 208	7101	45 483
Чистый денежный поток	0	11 760	13 792	15 821	14 608	11 501	67 483
Рентабельность (общая) %	–	6,13	6,96	7,61	7,16	5,92	6,81

Для того чтобы определить целесообразность участия в том или ином проекте, был произведен расчет аналитических коэффициентов для каждого проекта по методу чистого приведенного эффекта (Ковалев, 1998, с. 55) и по методу внутренней нормы прибыли (Ковалев, 1998, с. 59). Результаты расчетов представлены в табл. 6.

Таблица 6

Динамика проектов, тыс. руб.

Год реализации	Строительство ж/д вокзала	Мурмансктелеком	Кагалымские телесети	Рекорд	Сайт-М
0	-90 000	-22 000	-22 000	-22 000	-22 000
1	41 728	5200	19 776	8540	11 760
2	42 112	6424	11 012	8484	13 792
3	36 938	7642	7642	8427	15 821
4	31 504	14 612	5064	8370	14 608
5	32 200	1 416	4680	8313	11 501
г	10%	4,50%	4,50%	4,50%	4,50%
<i>NPV</i>	52 001	8945	21 707	15 016	37 227
<i>PI</i>	1,58	1,41	1,99	1,68	2,69
<i>IRR, %</i>	32	18	50	27	53
<i>PP (год)</i>	3	4	2	3	2

По результатам произведенного расчета можно определить, насколько предпочтителен тот или иной проект. Наиболее важным показателем, который отражает влияние внешних и внутренних факторов на реализацию проекта, является чистый приведенный эффект каждого из проектов (*NPV*). По величине чистого приведенного эффекта (*NPV*) наиболее предпочтительным является проект строительства вокзала. На втором месте проект «Сайт-М». Остальные проекты, относящиеся к сфере телекоммуникаций, были оценены как менее привлекательные. Оценка проектов с точки зрения внутренней нормы прибыли (*IRR*) показала, что на первом месте находится проект «Сайт-М», на втором – «Кагалымские телесети». Проект строительства вокзала по показателю внутренней нормы прибыли находится на третьем месте. С точки зрения срока окупаемости проекта все указанные проекты соответствуют начальным условиям (срок окупаемости не более четырех лет). При этом на первом месте находится проект «Сайт-М», на втором – «Кагалымские телесети», на третьем – строительство вокзала. Аналогично распределяются проекты по показателю рентабельности инвестиций.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что наибольший эффект для компании дает реализация проекта строительства вокзала. Однако данный проект имеет более низкую устойчивость к изменению внешних факторов, таких как инфляция или изменение ситуации на рынке, чем проекты в сфере телекоммуникаций «Сайт-М» и «Кагалымские телесети». Проекты «Мурмансктелеком» и «Рекорд» по результатам произведенного анализа не могут быть рекомендованы к реализации, так как они будут иметь сравнительно низкий эффект и к тому же не обладают необходимым запасом устойчивости.

Несмотря на результаты проведенного анализа, данные выводы нельзя считать окончательными, так как расчеты не учитывали влияние внешних факторов (инфляцию, состояние рынка и т. п.).

В нашей стране для оценки результативности проектов необходимо учесть влияние инфляции. Так как все указанные проекты имеют заранее определенную стоимость, выраженную в рублях, и при сохранении или даже росте уровня инфляции текущие расходы будут изменяться в сторону увеличения. Это может негативно отразиться на показателях результативности проекта. Прогноз на последующие годы реализации проекта выполнен на основании макроэкономических данных. Влияние инфляции, по данным Росстата, было учтено при определении чистого приведенного эффекта от каждого проекта. Также были

скорректированы значения внутренней нормы прибыли. Результаты расчетов с учетом влияния инфляции на проекты представлены в табл. 7.

Таблица 7

Учет влияние инфляции на реализацию проектов, тыс. руб.

Год реализации проекта	Инфляция, %*	Строительство ж/д вокзала	Мурманск-телеком	Кагалымские телесети	Рекорд	Сайт-М
2008	13,33	–90 000	–22 000	–22 000	–22 000	–22 000
2009	8,88	41 728	5200	19 776	8540	11 760
2010	8,2	42 112	6424	11 012	8484	13 792
2011	8,0	36 938	7642	7642	8427	15 821
2012	7,8	31 504	14 612	5064	8370	14 608
2013	7,6	32 200	1416	4680	8313	11 501
<i>R</i>	X	10,00%	4,50%	4,50%	4,50%	4,50%
<i>NPV</i> ,	X	25 516	2 549	14 872	7 564	25 173
<i>IRR</i> , %	X	22	9	38	17	41

* Данные Росстата.

Учет влияния инфляции на показатели проектов выявил, что наибольшее влияние инфляция оказывает на проект строительства вокзала. Это связано со значительным объемом инвестиций в данный проект. Кроме того, существенное влияние на результаты проекта оказывают постоянно растущие расходы, которые во многом зависят от макроэкономических показателей. Проект «Сайт-М» является наиболее устойчивым с точки зрения инфляции. Основные расходы данного проекта связаны с приобретением металлических конструкций, которые используются для строительства телекоммуникационных башен. Стоимость этих конструкций мало подвержена влиянию инфляции. Однако на стоимость металлических конструкций оказывает влияние стоимость металла, поскольку он является основной статьей расходов при их производстве.

Для оценки влияния факторов рынка, таких как цена на металл, необходимо произвести расчет влияния риска на результативность проекта.

Основными методиками оценки риска в ходе анализа инвестиционных проектов являются метод имитационной модели риска, метод построения безрискового эквивалентного денежного потока и метод поправки на риск коэффициента дисконтирования. Все указанные методы носят вероятностный характер и полученные с их помощью результаты являются не точными, а интервальными оценками. Тем не менее для оценки данных инвестиционных проектов мы полагаем, что нецелесообразно использовать метод построения безрискового эквивалентного денежного потока, так как определить кривую безразличия достаточно сложно. Метод поправки на риск коэффициента дисконтирования также затруднительно использовать, потому что невозможно определить значения фактора риска, необходимые для данного метода. Поэтому нами в расчетах был использован метод имитационной модели. Это позволило принять безусловную поправку на возрастание риска с течением времени, т. е. чем больше продолжительность проекта, тем выше риски, ассоциированные с ним.

Проект строительства вокзала является относительно безрисковым, так как расходы данного проекта не зависят от внешних факторов, кроме инфляции, влияние которой уже было определено. Проекты, связанные с телекоммуникациями, подвержены влиянию рынка металла и горячего цинкования, которые являются основным сырьем для производства металлических конструкций. При проектировании бюджетов проектов «Мурмансктелеком», «Кагалымские телесети», «Рекорд», «Сайт-М» расчет текущих расходов производился с учетом

влияния изменения цены на металл на величину расходов. Текущие расходы были распределены на фиксированные расходы (не зависят от объема реализации) и переменные расходы (зависят от объема реализации). Были разработаны три варианта бюджетов: оптимистичный, наиболее вероятный, пессимистичный. Оптимистичный вариант предполагает, что цена на металл будет увеличиваться на 1% ежегодно в течение последующих пяти лет. Пессимистичный вариант предполагает, что цена на металл будет увеличиваться на 4% ежегодно в течение последующих пяти лет.

Для определения влияния изменения цены на металл соответствующий коэффициент был введен в формулу чистого приведенного эффекта (Ковалев, 1998, с. 55):

$$NPV = \sum \frac{CF_k}{(1+r)^k},$$

где NPV – чистый приведенный эффект; CF_k – денежный поток соответствующего периода; r – стоимость капитала; k – год реализации проекта.

Изменение цены на металл оказывает влияние на величину денежного потока:

$$CF_k = P_{mk} \times q - C_{mk} \times q - FC_k,$$

где P_{mk} – продажная цена одной конструкции; q – объем реализации в натуральном выражении; C_{mk} – покупная цена одной конструкции; FC_k – фиксированные расходы.

Так как в качестве фактора риска выбрано изменение цены на металл, необходимо ввести в формулу денежного потока соответствующий коэффициент. Для этого определяются составляющие покупной цены одной конструкции:

$$C_{mk} = p_{met} \times m + p_{zn} \times m + fx,$$

где C_{mk} – покупная цена за одну конструкцию; P_{met} – стоимость металла за 1 тонну; P_{zn} – стоимость горячего цинкования за 1 тонну; m – масса металлических конструкций; fx – фиксированные расходы, приходящиеся на одну металлическую конструкцию.

Фиксированные расходы не зависят от массы конструкций и являются условно постоянными для всех типов конструкций, реализуемых в рамках конкретного проекта. Для каждого проекта значения переменных затрат и указанных составляющих этих затрат являются индивидуальными и связаны с технологическими особенностями того или иного проекта.

Для определения влияния изменения цены металла на стоимость конструкций в приведенную выше формулу вносятся следующие корректировки:

$$C_{mk_k} = C_{mk_0} \times \left(1 + \left(\frac{p_{met_k} - 1}{p_{met_0}} \right) \times \frac{p_{met_0} \times m}{C_{mk_0}} \right).$$

Эта формула отражает влияние изменения цены на металл на стоимость металлических конструкций с учетом доли металла в общей стоимости конструкции. Введение данной формулы в выражение денежного потока приводит к следующей модификации формулы чистого приведенного эффекта:

$$CF_k = P_{mk} \times q - FC_k - \left[(C)_{mk_0} \times \left(1 + \left(\frac{p_{met_k} - 1}{p_{met_0}} \right) \times \frac{p_{met_0} \times m}{C_{mk_0}} \right) \right] \times q,$$

$$NPV = \sum \frac{P_{mk} \times q - FC_k - \left[(C)_{mk_0} \times \left(1 + \left(\frac{p_{met_k} - 1}{p_{met_0}} \right) \times \frac{p_{met_0} \times m}{C_{mk_0}} \right) \right] \times q}{(1+r)^k}.$$

Результаты расчетов влияния риска на эффективность телекоммуникационных проектов приведены в табл. 8.

Таблица 8

Влияние риска на эффективность проектов, тыс. руб.

Показатель Оценка <i>NPV</i> (расчет)	Строительство ж/д вокзала	Мурмансктелеком	Кагалымские телесети	Рекорд	Сайт-М
пессимистическая	52,001	-2,019	12,720	4,765	25,184
наиболее вероятная	52,001	6,234	19,483	12,483	34,250
оптимистическая	52,001	8,945	21,707	15,016	37,227
Размах вариации <i>NPV</i>	0	10,964	8,987	10,250	12,043

По результатам расчета проект «Мурмансктелеком» необходимо исключить из рассмотрения, так как в случае пессимистического варианта развития событий данный проект приведет к уменьшению активов компании и оттоку денежных средств. Остальные проекты в сфере телекоммуникаций распределились в зависимости от степени риска в следующем порядке: на первом месте (наименее рискованный) находится проект «Кагалымские телесети», на втором – «Рекорд», на третьем – «Сайт-М». Такое ранжирование можно объяснить тем, что в данной модели риск увеличивается с течением времени (по годам реализации проекта). Это означает, что проекты, в которых выручка сконцентрирована в начальной фазе проекта, имеют преимущество за счет меньшего риска по сравнению с теми проектами, в которых выручка распределена равномерно или ежегодно увеличивается. План реализации проекта «Сайт-М» был разработан таким образом, что выручка последовательно увеличивается в течение трех лет, а затем следует ее плавное снижение. Однако в случае пессимистического развития событий, приводящего к увеличению текущих расходов, основные показатели проекта будут снижаться.

Для того чтобы учесть возможные изменения в ценах на металл в течение срока реализации проектов и влияние внешнеэкономических факторов, нами была проанализирована корреляция между ценами на металл на российском рынке и ценами на металл на мировом рынке. Анализ показал, что корреляция между внутренними ценами и ценами на мировом рынке составляет 0,2, т. е. связь между ценами слабая. Данный факт можно объяснить наличием пошлин на металл в России, которые оказывают влияние на формирование цен на рынке металла.

В итоге оценка эффективности инвестиционных проектов была проведена с учетом влияния инфляции и возможных вариантов реализации проектов. Результаты оценки показали, что из пяти предложенных проектов три проекта («Кагалымские сети», «Мурмансктелеком», «Рекорд») не могут быть рекомендованы к реализации, так как они не соответствуют первоначально объявленным критериям. Основным выбором должен был производиться между проектом строительства железнодорожного вокзала и телекоммуникационным проектом «Сайт-М». Проект строительства железнодорожного вокзала имеет преимущество за счет большего масштаба и устойчивости с точки зрения влияния внешних факторов, так как основная часть его расходов относится к контролируемым расходам. Однако проект «Сайт-М» более устойчив к влиянию инфляции, а также обеспечивает большую доходность инвестиций. Таким образом, сделан вывод о том, что проект «Сайт-М» можно реализовать, если основной задачей является получение прибыли на вложенные средства. Проект строительства железнодорожного вокзала заслуживает рекомендации с точки зрения увеличения размеров бизнеса.

Источники

Бухвалов А. В., Бухвалова В. В. Финансовые вычисления для менеджеров. СПб., 2006.

Виленский П. Л., Лившиц В. Н., Смоляк С. А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. М., 2008.

Ковалев В. В. Методы оценки инвестиционных проектов. М., 1998.