

ОПТИМИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Программа модернизации национальной экономики Беларуси предполагает формирование инновационных программ предприятий. Для реализации единовременной модернизации производственных процессов на предприятиях нет финансовых ресурсов. Руководителям предприятий приходится планировать во времени последовательность мероприятий инновационной программы. При этом целевой функцией выступает выбор такого варианта программы, который обеспечивает ее ускоренную реализацию при ограниченных начальных инвестиционных ресурсах.

**Борис
ГУСАКОВ,**
доктор
экономических
наук,
действи-
тельный член
Белорусского
общества
оценщиков

**Татьяна
КАЛАЧЕВА,**
ЭКОНОМИСТ

В белорусской научной литературе ошибочно, в качестве критерия оптимизации программы развития предприятия, предлагается максимум суммы – NPV чистой дисконтированной стоимости совокупности мероприятий. В белорусском варианте NPV – это чистый дисконтированный доход (ЧДД). Этот критерий, на первый взгляд, прост и надежен, поскольку NPV, являющийся основным показателем эффективности инвестиционных проектов, и должен рассчитываться по каждому мероприятию программы. Соответственно, просуммировать отдельные значения этого показателя несложно. Однако разработчики критерия упустили, что в расчетах NPV по отдельным мероприятиям годовые инвестиции и доходы приводятся на начальный год реализации каждого из мероприятий. Все мероприятия програм-

мы разносятся во времени, соответственно показатели NPV тоже разнесены во времени и их сложение неправомерно.

Оптимизацию стратегии инновационного развития предлагается осуществлять по правилам инновационного менеджмента, которые позволяют рационально управлять денежными потоками и обеспечивать ускоренное развитие бизнеса при ограниченных начальных финансовых ресурсах.

В статье рассмотрена идея правил инновационного менеджмента и их реализация на примере развития комплекса объектов придорожного сервиса.

ИДЕЯ ПРАВИЛ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Идея правил инновационного менеджмента исходит из здравого смысла. Ее

удобно рассмотреть на простейшем примере: Иванович, проживающий в частном доме, решил заняться бизнесом в сельском хозяйстве.

Разработана программа совокупности мероприятий бизнеса: в сарае завести кур, гусей, поросят, козу, корову, купить лошадь и участок земли для выращивания кормов живности.

Имеются начальные финансовые ресурсы, достаточные, чтобы купить пять кур или двух гусей или одну козу или одного поросенка.

Задача – распределить мероприятия программы во времени. Очевидно, что купить на начальном этапе корову, лошадь, участок земли невозможно из-за дефицита финансовых ресурсов.

Решение задачи. Здравый смысл подсказывает, что могут быть два критерия выбора рационального варианта последовательности мероприятий. Во-первых, минимальный период реализации программы, во-вторых, максимальный темп роста активов (богатства Ивановича, воплощенного в его собственности).

На первом этапе для реализации этих критериев рационального развития целесообразно купить кур. Сразу появятся живые деньги от продажи яиц. Накопленные деньги можно пустить на приобретение другой живности.

На заключительных этапах реализации программы встанет вопрос, что приобрести раньше – лошадь или землю. Снова обратимся к здравому смыслу. Лошадь без земли использовать невозможно. Землю без лошади можно обрабатывать вручную или арендовать лошадь у соседа.

Итоги использования здравого смысла. Идея правил инновационного менеджмента – это ускоренное развитие бизнеса за счет быстрого возврата начальных инвестиций для реализации последующих мероприятий инновационной программы.

ПРАВИЛА ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Правила инновационного менеджмента позволяют организовать поэтапное формирование комплексного инновационного объекта.

Первое правило. Имеются финансовые ресурсы (собственные или заемные) для создания начального объекта. После создания начальный объект пускается в эксплуатацию.

Второе правило. За счет его амортизации и чистой прибыли работающих объектов осуществляется обслуживание и погашение кредита, а затем накапливаются финансовые ресурсы для дальнейшего развития.

Третье правило. Свободные финансовые ресурсы хранятся на депозитном счете и реализуются в бизнесе в тот момент, когда их величина станет достаточной для инвестирования очередного объекта. Всегда существует проблема по определению очередности создания объектов.

Четвертое правило. Возможные варианты развития определяются числом перестановок об- щего количества объектов по формуле:

$$P_n = n!, \quad (1)$$

где n – количество объектов программы.

Нетрудно подсчитать, что при трех объектах имеет место 6 различных вариантов развития, при десяти объектах – 3 628 800 вариантов.

Пятое правило. Число рассматриваемых вариантов существенно уменьшается путем их группировки по трем приоритетам.

Первый (высший) приоритет – технологический. Это означает, что в первую очередь создаются объекты, которые обеспечивают оказание технологически-первоочередных (базовых) услуг. Для придорожного комплекса базовыми будут услуги автозаправочной станции (АЗС). При отсутствии АЗС другие услуги, например, питание в кафе и ночевка в гостинице, оказываются мало-привлекательными.

Второй приоритет имеют объекты, обеспечивающие возможность ускоренного реинвестирования капитала за счет незначительного срока окупаемости. Отличительными признаками этих объектов являются: короткий период строительства, повышенная рентабельность, высокие амортизационные отчисления.

Третий приоритет имеют объекты с большим сроком окупаемости вследствие значительного срока строительства и службы.

Выделить объекты первого приоритета относительно просто. Трудности представляет дифференциация объектов второго и третьего приоритетов. Это обусловлено тем, что ранжировать объекты нужно одновременно по трем критери-

ям: периоду строительства (желателен минимальный), одновременно желательны максимумы рентабельности и амортизационных отчислений.

Решена задача использовать обобщающий показатель для установления приоритета объектов второго и третьего приоритетов. Обобщающий показатель спроектирован не для отдельного объекта, а для их комбинации. Показателю присвоено название инновационного менеджмента – норма рентабельности (Innovation Management Rate of Return). Сокращенно этот показатель можно называть коэффициентом инновационного менеджмента (IMRR).

КОЭФФИЦИЕНТ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Коэффициент инновационного менеджмента рассчитывается исходя из четырех условий:

- во-первых, известны инвестиции, привлеченные в программу в начале расчетного периода;
- во-вторых, за расчетный период (Т) завершены все объекты программы;
- в-третьих, определена рыночная стоимость активов программы на конец расчетного периода;
- в-четвертых, определена сумма наличности, которую обеспечили ранее введенные по программе объекты за период строительства последнего (n-го) объекта.

Соблюдение указанных условий позволяет получить сопоставимые стоимостные затраты и результаты инновационной программы. Это будут инвестиции, привлеченные в программу на начало расчетного периода, и активы (материальные и финансовые) на конец расчетного периода. Величина активов на начало и конец расчетного периода позволяет определить коэффициент инновационного менеджмента.

Коэффициент инновационного менеджмента характеризует среднегеометрический темп роста активов, привлеченных для инновационной деятельности.

Иными словами, коэффициент инновационного менеджмента показывает скорость роста богатства инвесторов. Общая стоимость активов инвесторов после реализации программы инновационного развития включает рыночную стоимость комплекса и накопленную в период строительства (неиспользованную) наличность.

Вариант, обеспечивающий максимальный коэффициент инновационного менеджмента, является предпочтительным. Принципиальная схема развития комплекса представлена на рисунке 1.

Численно коэффициент инновационного менеджмента определится по формуле

$$IMRP = \sqrt[T]{\frac{\text{Cash} + \sum_{i=0}^n P_i}{PVI}} - 1, \quad (2)$$

где Cash – неиспользованная наличность на момент завершения программы, обеспеченная потоком неиспользованного чистого дохода работающих объектов;

P_i – рыночная цена i-го объекта на момент завершения программы (Т);

PVI – сумма дисконтированных инвестиций собственника, вложенных в комплекс, без учета реинвестированных доходов от программы.

При выполнении расчетов по приведенной формуле возникает задача по определению рыночной цены объектов комплекса.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЫНОЧНОЙ ЦЕНЫ ОБЪЕКТА

Рыночная цена объекта на момент завершения программы (P_i) складывается из остаточной стоимости объекта (C_o) и цены гудвилла (P_g). Расчет рыночной цены производится в несколько этапов.

На первом этапе определяется остаточная стоимость объекта как сумма величин оборотных средств и стоимости основных фондов (зданий, сооружений, передаточных устройств) за вычетом их износа на момент завершения строительства комплекса.

На втором этапе рассчитывается прибыль гудвилла по формуле

$$P_g = R_t - E_k \cdot C_p, \quad (3)$$

где R_t – чистая годовая прибыль объекта, руб.;

E_k – относительная величина ставки платы за кредит;

C_p – начальная стоимость объекта, руб.

На третьем этапе определится цена гудвилла исходя из прибыли, которую он обеспечивает, по формуле

$$P_g = R_g / \left(\frac{1}{T_g} + E_k \right), \quad (4)$$

где T_g – срок службы гудвилла, лет. В расчетах принимается равным пяти годам.

Рыночная цена объекта определится по формуле

$$P_i = C_o + P_g. \quad (5)$$

ПРИМЕР РАСЧЕТА IMRR ОБЪЕКТОВ ПРИДОРОЖНОГО СЕРВИСА

Исходная информация

Таблица 1. Техничко-экономические показатели объектов программы из бизнес-планов. Приоритет по потребности в инвестициях, в наличии 595 тыс. долл.

Реальная ставка платы по кредиту – 15%, по депозиту – 12% годовых.

Кредит не учитывается, поскольку он не влияет на выбор варианта программы.

Расчетная информация

Таблица 2. Расчет сроков реализации программы.

Объекты придорожного сервиса группируются по приоритетам:

приоритет I – автозаправочная станция (АЗС);

приоритет II – платная охраняемая стоянка (ПОС), кафе;

приоритет III – пункт торговли (ПТ), гостиница (г-ца), станция технического обслуживания (СТО).

Расчет сроков реализации программы выполняется в таблице 2 построчно.

Строка 1. Наличие инвестиций по условию 595 тыс. долл., потребность для АЗС – 549 тыс. долл. Профицит инвестиций 55 тыс. долл. Начало строительства в нулевом месяце. Срок строительства – 18 месяцев из бизнес-плана. Окончание строительства – через 18 месяцев.

Строка 2. Потребность в инвестициях для ПОС 219 тыс. долл. Наличие инвестиций – 55 тыс. долл. Дефицит инвестиций – 164 тыс. долл. Дефицит инвестиций будет покрыт доходом от работающих объектов в размере 17 тыс. долл. в месяц. Период накопления инвестиций рассчитывается в месяцах по формуле

$$T_i = 1 / (D_m / \Sigma D_i + 0,4 \cdot E_d), \quad (6)$$

где D_m – месячный доход от работающих объектов;

ΣD_i – дефицит инвестиций на очередной объект;

E_d – месячная ставка платы по депозиту в десятичном виде, по условию $E_d = 0,01$.

Период накопления инвестиций составит 9 месяцев ($1 / (164 / 17 + 0,4 \cdot 0,01)$). Соответственно, начало строительства ПОС будет в 28-м месяце расчетного периода, поскольку 18 месяцев строится АЗС и 9 месяцев накапливаются инвестиции. Строительство будет окончено в 33-м месяце. К 27 месяцам прибавлен период строительства 6 месяцев.

Строка 3. Потребность в инвестициях для кафе – 389 тыс. долл. Наличие инвестиций 105 тыс. долл. Эти инвестиции будут накоплены доходом от АЗС за период строительства ПОС. Сумма накопленного дохода рассчитывается по формуле

$$\Sigma D_t = D_m \cdot ((1 + E_d)^t - 1) / E_d, \quad (7)$$

где ΣD_t – доход, накопленный за заданный период t ;

D_m – ожидаемый месячный доход;

E_d – месячная ставка платы по депозиту в десятичном виде, по условию $E_d = 0,01$;

t – период получения дохода, соответствует периоду строительства ПОС.

Накопленный доход составит 105 тыс. долл. ($17 \cdot ((1 + 0,01)^6 - 1) / 0,01$).

В графу 5 таблицы заносится, что доход 17 тыс. долл. будет накапливаться в 27-33-й месяцы расчетного периода.

Дефицит инвестиций для кафе составит 284 тыс. долл. (389 тыс. долл. – 105 тыс. долл.). Этот дефицит покроеется доходом от АЗС и ПОС, который в сумме составляет 23 тыс. долл. за 7 месяцев. Расчет выполнен по формуле 6. Соответственно, строительство кафе начнется в 41-м месяце, или через 7 месяцев после пуска в эксплуатацию ПОС.

По остальным строкам таблицы 2 расчеты выполняются аналогично. Месяц окончания строительства последнего объекта СТО – 107-й, соответственно расчетный период реализации программы составляет 8,9 года.

Остановимся на последней строке таблицы 2. В ней отражено накопление наличности (Cash).

Начало строительства последнего объекта – 91-й месяц, соответственно с 91-го месяца потребность в инвестициях на данную программу отсутствует. Следовательно, в 91-107-м месяцах доходы от работающих объектов будут накапливаться в форме наличности. В 91-105-м месяцах суммарный месячный доход в размере 37 тыс. долл. будет поступать от работающих АЗС, ПОС, кафе, ПТ. Далее, в 106-107-м месяцах доход увеличится до 56 тыс. долл. за счет гостиницы. Общая сумма накопленной наличности составит 633,8 тыс. долл.:

$$\text{Cash} = (37 \cdot ((1 + 0,01)^{15} - 1) / 0,01) + (19 \cdot ((1 + 0,01)^2 - 1) / 0,01) = 595,6 + 38,2.$$

Заметим, что при расчете Cash суммарный доход считается за все месяцы его получения отдельно для объектов, если объекты, его обеспечивающие, работают разные периоды. В нашем случае объекты АЗС, ПОС, кафе, ПТ работали 15 месяцев, гостиница – 2 месяца.

В таблице 3 приводится рыночная стоимость объектов программы на конец расчетного периода.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ

Для оценки эффективности определяются коэффициент инновационного менеджмента и фи-

нансовый рычаг менеджмента.

$$\text{IMRP} = \sqrt[8,9]{\frac{633,8 + 2789}{650}} - 1 = \sqrt[8,9]{5,266} - 1 = 1,21 - 1 = 0,21$$

Финансовый общий рычаг: $FL_{\text{общ.}} = \text{IMRR} / E_K = 0,21 / 0,15 = 1,4$

Финансовый частный рычаг: $FL_{\text{частн.}} = \text{IMRR}_{\text{1-ого}} / \text{IMRR}_{\text{min}} = 0,21 / 0,17 = 1,24.$

Интерпретация показателей эффективности

Инвестиции в размере 650 тыс. долл. в комплекс эффективны. $\text{IMRR} > E_K$ ($0,21 > 0,15$). Инновационный менеджмент обеспечил нам финансовый рычаг с плечом 1,4 (мы получили в 1,4 раза больше, чем в среднем получается в стране от инвестиций по кредиту). По сравнению с худшим вариантом развития комплекса темп роста активов выше в 1,24 раза. Это свидетельствует, что наш вариант развития является рациональным. Для достижения оптимальности использования инвестиций необходимо рассмотреть другие варианты развития и выбрать вариант, обеспечивающий максимальную величину коэффициента инновационного менеджмента.



Рисунок 1. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА РАЗВИТИЯ КОМПЛЕКСА

Таблица 1

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОБЪЕКТОВ ПРОГРАММЫ,
ПРИОРИТЕТ ПО ПОТРЕБНОСТИ В ИНВЕСТИЦИЯХ**

Объект	Технологический приоритет	Инвестиции (тыс. долл.)		Период строительства	Ожидаемая чистая прибыль (тыс. долл.)	Годовая амортизация (тыс. долл.)	Месячный чистый доход (тыс. долл.)	Срок окупаемости статичный (лет)	Срок службы объекта (лет)
		Всего	Сметная стоимость строительства						
ПТ	III	162	135	5	45,3	2,7	4	3,4	50
ПОС	II	219	192	6	62,5	9,5	6	3	20
Кафе	II	389	340	16	103	17	10	3,2	20
СТО	III	460	380	17	100	32	11	3,5	12
АЗС	I	595	510	18	102	102	17	2,9	5
Гостиница	III	1150	1000	24	203	25	19	4,8	40
Итого		2975	2557				67	3,65 + период строительства	

Таблица 2

РАСЧЕТ СРОКОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	АЗС	595	+55	–	–	–	18	0	18	–	55
2	ПОС	219	–164	1	17 тыс. долл.	9	6	28	33		
3	Кафе	389	–284 –180	1 1, 2	17 тыс. долл. 27-33 мес. 23 тыс. долл. 34-40 мес.	6 + 7, всего 13	16	41	56	105 180	
4	ПТ	162		1, 2	23 тыс. долл. 41-47 мес.	7	5	47	52	162	
5	Г-ца	1150	–1150 –1013 –923	1, 2, 4 1, 2, 3, 4	23 тыс. долл. 48-52 мес. 27 тыс. долл. 53-56 мес. 37 тыс. долл. 57-76 мес.	5 + 4 + 20 всего 29	24	81	105	117 110 923	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6	СТО	460		1, 2, 3, 4	37 тыс. долл. 77-90 мес.	11	17	91	107	460	
7	Cash			1, 2, 3, 4 1, 2, 3, 4, 5	37 тыс. долл. 91-105 мес. 56 тыс. долл. 105-107 мес.	15 + 2 всего 17				595,6 38,2	633,8

Таблица 3

**РЫНОЧНАЯ СТОИМОСТЬ ОБЪЕКТОВ ПРОГРАММЫ
НА КОНЕЦ РАСЧЕТНОГО ПЕРИОДА 8,9 ГОДА, ТЫС. ДОЛЛ.**

№ п/п	Показатели объекта	Наименование объекта						Всего
		АЗС	ПОС	Кафе	ПТ	Г-ца	СТО	
1	Срок службы объекта	5	20	20	50	40	12	–
2	Текущий год окончания строительства	1,5	2,8	4,7	4,3	8,8	8,9	8,9
3	Фактический период использования объекта	7,4	6,1	4,2	4,6	0,1	0	–
4	Остаток амортизационного периода	0,0	15,9	15,3	45,7	39,9	12,0	–
5	Начальная стоимость внеоборотных активов	510	192	340	135	1000	380	2557
6	Годовая амортизация	102	9,5	17	2,7	25	32	–
7	Остаточная стоимость внеоборотных активов	0	144	260	134	997	380	1915
8	Оборотные активы	85	27	49	27	150	80	418
9	Остаточная стоимость объектов комплекса	85	171	277	161	1147	460	2301
10	Инвестиции по объектам	595	219	389	162	1150	460	2975
11	Чистая прибыль объектов	102,0	62,5	103	45,3	203	100	615,8
12	Прибыль нормальная	89	33	58	24	172	69	290
13	Прибыль гудвилла	13	30	45	21	31	31	171
14	Цена гудвилла	37	85	128	60	89	89	488
15	Рыночная стоимость объекта	122	256	405	221	1236	549	2789
16	Индекс рыночный стоимости комплекса объектов	Отношение рыночной стоимости комплекса к остаточной $I = 2789 / 2301 = 1,21$						

