

ФОРМИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПРИРОСТНЫМ МЕТОДОМ

**М.М. Мирфатуллаев, кандидат технических наук.
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России**

Рассмотрено формирование оптимальной инвестиционной стратегии в области пожарной безопасности опасных производственных объектов субъекта РФ приростным методом. Метод основан на проведении сравнения нескольких вариантов рассматриваемой инвестиционной программы или выбора из нескольких инвестиционных программ наиболее эффективной. Приведен пример расчета приростным методом наиболее эффективной программы для предприятия с опасным производством из четырех рассматриваемых инвестиционных программ.

Ключевые слова: приростной метод, формирование инвестиционной стратегии, пожарная безопасность, опасные производственные объекты, системы комплексной пожарной безопасности

FORMATION OF INVESTMENT STRATEGIES IN THE FIELD OF FIRE SAFETY OF HAZARDOUS PRODUCTION FACILITIES OF THE RUSSIAN FEDERATION BY DINT OF INCREMENTAL METHOD

M.M. Mirfatullaev. Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

Considered the formation of the optimal investment strategy in the field of fire safety of hazardous industrial objects of the subject of the Russian Federation incremental method. The method is based on making comparisons of several options under consideration of the investment program, or choose from several investment programs more effective. An example of calculating the incremental method the most efficient program for businesses with hazardous production of the four considered investment programs.

Keywords: incremental method, formation of the investment programs, fire safety, hazardous industrial objects, systems of complex fire safety

Инвестиционная деятельность в области пожарной безопасности опасных производственных объектов (ОПО) субъекта РФ не может ограничиваться удовлетворением текущих инвестиционных потребностей, определяемых необходимостью замены выбывающих активов или их прироста в связи с происходящими изменениями объема и структуры производственной деятельности ОПО субъекта РФ. В настоящее время перспективное планирование инвестиционной деятельности в области пожарной безопасности ОПО субъекта РФ следует осуществлять на основе научных методик, исходя из общих целей стратегии развития субъекта РФ и с учетом потребностей государства в обеспечении пожарной безопасности.

Инвестиционная стратегия в области пожарной безопасности ОПО субъекта РФ включает в себя систему долгосрочных целей инвестиционной деятельности и схему выбора эффективных способов достижения целей повышения общего уровня пожарной безопасности региона. Цели инвестиционной стратегии в области пожарной безопасности носят подчиненный характер по отношению к целям стратегии развития всего региона.

Формирование оптимальной инвестиционной стратегии в области пожарной безопасности ОПО субъекта РФ может осуществляться посредством сравнения нескольких вариантов рассматриваемой инвестиционной программы или выбора из нескольких инвестиционных программ наиболее эффективной. В этом случае возникает необходимость выбора между взаимоисключающими альтернативами (взаимоисключающими инвестиционными программами или вариантами инвестиционной программы).

Может возникнуть ситуация, когда выбор между взаимоисключающими методами достижения цели не очевиден из-за противоречий между критериями оценки эффективности инвестиций – максимумом внутренней нормы доходности (ВНД) и максимумом чистого дисконтированного дохода (ЧДД). В этом случае рекомендуется осуществлять сравнение между вариантами инвестиционной программы на основе различий их потоков денежных средств (приростной метод). Разработанный автором алгоритм приростного метода может применяться при сравнении пары альтернативных инвестиционных программ различной продолжительности в случае противоречия критериев оценки эффективности капиталовложений ЧДД и ВНД.

Суть приростного метода заключается в проведении сравнения пары инвестиционных программ на основе различий их потоков денежных средств, не рассчитывая ЧДД и ВНД каждой из программ.

Блок-схема алгоритма формирования инвестиционной стратегии в области пожарной безопасности ОПО субъекта РФ приростным методом представлена на рисунке.

Алгоритм включает следующие этапы:

1. Рассчитываются значения приростного потока платежей:

В качестве базы расчетов выбирается инвестиционная программа с наибольшим недисконтированным значением притока денежных средств в первом периоде. В данной ситуации предполагается, что отрицательная разница между потоками одного платежного периода является инвестициями, а положительная – доходами от инвестиционной программы, целиком состоящей из приростных потоков.

2. Проверяется на выполнение следующее условие: после исключения нулевых значений последовательность накопленной суммы значений приростного потока платежей (C_0, C_1, \dots, C_n) имеет ровно одну переменную знака.

Причем $C_0 \neq 0$, $C_n \neq 0$, и справедливо выражение:

$$C_m = \sum_{s=1}^m C(t_s),$$

где $t_0 < t_1 < \dots < t_n$ – платежные периоды; $m = 1, 2, \dots, n$ – номер периода; $C(t_s)$ – значения денежных потоков за период.

3. Если условие выполняется, то осуществляется переход к п. 4, в противном случае к п. 6.

4. Рассчитывается ВНД приростного потока [1].

5. ВНД приростного потока сравнивается со стоимостью капитала, привлекаемого для финансирования альтернативных инвестиционных программ. В зависимости от значения ВНД приростного потока можно выделить два случая:

– ВНД приростного потока больше стоимости капитала. В данном случае следует выбрать инвестиционную программу, которая является базой расчета;

– ВНД приростного потока меньше стоимости капитала. Здесь инвестиционная программа является базой расчета, ее следует отклонить.

6. Рассчитывается ЧДД инвестиционной программы с приростными потоками [1].

В зависимости от значения ЧДД приростного потока возможны два случая:

– ЧДД приростного потока положительный (в данном случае следует выбрать инвестиционную программу, которая является базой расчета);

– ЧДД отрицательный (инвестиционную программу, которая является базой расчета, следует отклонить).

При использовании предлагаемого алгоритма приростного метода для сравнения взаимоисключающих инвестиционных программ критерий ВНД действует в рамках критерия ЧДД.

Рекомендуется использовать приростной метод для выбора наиболее эффективной инвестиционной программы последовательно. Сначала сравниваются любые пары программ, затем пары победителей и т.д. В случае существования более одного корня уравнения $ЧДД(r)=0$ можно использовать модифицированную внутреннюю норму доходности (МВНД). Следует заметить, что противоречия между МВНД и ЧДД могут возникать при двух обстоятельствах:

- инвестиционные программы существенно разнятся по масштабу, то есть значения элементов одного потока значительно больше по абсолютной величине, чем у другого;
- инвестиционные программы имеют различную продолжительность.

В этом случае рекомендуется применять критерий ЧДД с поправкой на риск.

Преимуществом предложенного алгоритма формирования инвестиционной стратегии в области пожарной безопасности ОПО субъекта РФ приростным методом является выбор наиболее эффективной инвестиционной программы посредством анализа приростных денежных потоков и расчета критериев эффективности ЧДД и ВНД приростного потока денежных средств, а не денежных потоков каждой из сравниваемых инвестиционных программ в отдельности, в отличие от алгоритма, описанного в работе [2], приводящего к расчету критерия ВНД каждой из сравниваемых программ.

В таблице приведен пример расчета приростным методом наиболее эффективной программы для предприятия с опасным производством из четырех рассматриваемых инвестиционных программ:

- инвестиционная программа № 1 (ИП 1), включающая проектирование и реконструкцию существующей системы комплексной пожарной безопасности (СКПБ) при реконструкции действующих мощностей;
- инвестиционная программа № 2 (ИП 2) – проектирование и монтаж СКПБ при реконструкции и расширении производства;
- инвестиционная программа № 3 (ИП 3) – проектирование и монтаж СКПБ при расширении производства;
- инвестиционная программа № 4 (ИП 4) – проектирование и монтаж СКПБ при новом строительстве и расширении производства.

Срок реализации всех инвестиционных программ одинаковый – 20 лет. Предполагается, что денежные потоки будут осуществляться в конце периода. Принятая ставка дисконтирования равна 8 %.

Посредством попарного сопоставления сначала сравнивались пары инвестиционных программ: ИП 1 и ИП 2; ИП 3 и ИП 4. Затем пары победителей (ИП 1 и ИП 3). Из таблицы видно, что все приростные денежные потоки являются ординарными денежными потоками, так как выполняется условие перемены знака накопленной суммы платежей не более одного раза. Поэтому для всех приростных денежных потоков был вычислен критерий ВНД.

В соответствии с проведенными расчетами оптимальной инвестиционной программой является инвестиционная программа № 1 (проектирование и реконструкция существующей системы комплексной пожарной безопасности (СКПБ) при реконструкции действующих мощностей).

Литература

1. Коссов В.В., Лившиц В.Н., Шахназаров А.Г. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. М.: ОАО Экономика, 2000. 421 с.
2. Барыкин С.Е., Булавчик В.В. Формирование инвестиционной стратегии регионального энергетического комплекса. СПб.: Борей Арт, 2007. 201 с.

Таблица. Приростные потоки денежных средств сравниваемых инвестиционных программ в области пожарной безопасности

Инвестиционные программы	ВНД (%)	ЧДД, млн руб.	Денежные потоки по годам (млн руб.)																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ИП1 и ИП2	28	2,5	0	-1	-1	0	0	1	0,5	2	7	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	1,1
Накопленная сумма приростных денежных потоков	–	–	0	-1	-2	-2	-2	-1	-0,5	1,5	8,5	5,5	5,5	5,5	6	5,5	5,5	5,5	5,5	6	4,6	5,7
ИП3 и ИП4	13	16	-2	-8	-7	-7	-11	0,2	0,7	1,6	2	7	6,8	6	6	15	15	15	16	16	16	16
Накопленная сумма приростных денежных потоков	–	–	-2	-10	-17	-24	-35	-35	-34	-33	-31	-24	-17	-11	-5	10	25	41	57	73	89	105
ИП1 и ИП3	10	3,8	-6	-5	-5	-10	-5	1,6	3,1	6	10	7	10	10	10	1	1	0,8	0	0	0,4	5,1
Накопленная сумма приростных денежных потоков	–	–	-6	-11	-16	-26	-31	-29	-26	-20	-10	-3,3	6,7	17	27	28	29	30	30	30	30	35