

6.2. МЕТОДИКА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ФИНАНСОВЫХ СРЕДСТВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПОРТФЕЛЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Евсеева И.А., старший преподаватель кафедры «Управление инновационной деятельностью»;
Митякова О.И., д.э.н., профессор кафедры «Управление инновационной деятельностью»

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева

Обобщены показатели оценки эффективности инвестиций. Рассмотрены качественные характеристики привлекательности инновационных проектов. Предложен алгоритм инновационных возможностей по формированию и распределению бюджета резервов, который предусматривает совместное существование и реализацию нескольких независимых конкурирующих проектов при рациональном использовании собственных средств, а также предусматривает возможность привлечения и использования внешних (заемных) источников. Разработана модель матрицы стратегической значимости инновационных проектов для формирования инвестиционно-инновационного портфеля предприятия. Предложена формула распределения резервного фонда для проектов инновационного портфеля предприятия.

Процессы и тенденции происходящих изменений характеризуют условия активизации инновационной деятельности предприятий, в том числе в сфере управления и планирования. Специальные знания и навыки, интеллектуальная деятельность, информационная безопасность становятся главными факторами конкурентоспособности предприятий. Внедряемые инновационные технологии в организации управления, планирования и бюджетирования в настоящее время являются эффективным способом достижения поставленных целей для инновационно-активных предприятий.

Процесс инновационного бюджетирования на предприятии должен не только сопоставлять доход и расход всей деятельности, но и контролировать соответствие поступающих инновационных предложений его стратегическим целям, учитывать размер капитальных вложений, оценивать и анализировать взвешенное соотношение доходности инновационного портфеля и сопутствующих рисков.

Немаловажно отметить, что при формировании инновационного портфеля необходимо учитывать возможность управления им и иметь возможность в той или иной ситуации перераспределить затраты. В современных условиях хозяйствования предприятие, формируя свой инновационный портфель, должно включать в него разнообразные проекты, отличающиеся не только по срокам и капитальным вложениям, но также по их назначению [1, с. 1]. При этом требуется проводить тщательную и многостороннюю оценку целесообразности включения в портфель отдельных инновационных проектов, а также ранжировать в соответствии с их эффективностью и стратегией предприятия.

В соответствии с методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов применяются различные показатели, такие как [2, с. 10]:

- прибыльность продаж;
- срок окупаемости инвестиций;
- чистый приведенный доход;
- внутренняя ставка доходности инвестиций и др.

Данные показатели являются неким критерием принятия решений при выборе наиболее эффективного проекта из множества существующих. Однако перед инновационно-активными предприятиями зачастую стоит задача объединения и реализации нескольких инвестиционных проектов. Поэтому, кроме количественных показателей эффективности финансовых вложений при принятии инвестиционных решений важно принимать во внимание и качественные характеристики привлекательности рассматриваемых проектов, которые соответствуют следующим критериям:

- соответствие инвестиционных проектов единой стратегии предприятия, его текущим и будущим планам;
- перспективность проектов в сопоставлении другими альтернативными проектами;
- соответствие проекта установленным нормативно-плановым показателям финансовой устойчивости, рисков, экономического роста предприятия;
- обеспечение достаточной диверсификации финансово-хозяйственной деятельности предприятия;
- соответствие условий осуществления проектов имеющимся кадровым и материально-производственным ресурсам;
- последствия реализации инвестиционных проектов и их возможное влияние на репутацию предприятия;
- соответствие инвестиционных проектов экологическим стандартам и др.

Для формирования инвестиционно-инновационного портфеля предприятия и составления бюджета финансовых резервов, с последующим их распределением целесообразно использовать алгоритм, приведенный на рис. 1.

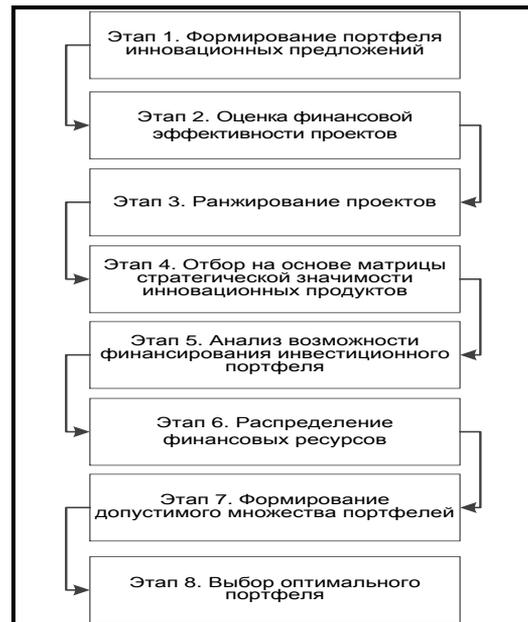


Рис. 1. Алгоритм формирования инвестиционно-инновационного портфеля

Этот алгоритм позволяет оптимизировать состав инновационного портфеля посредством тщательного отбора проектов, распределять имеющиеся резервные ресурсы между ними, а также предусматривает возможность привлечения и использования внешних (заемных) источников. Рассмотрим более подробно основные этапы алгоритма.

Этап 1. Формирование портфеля инновационных предложений. Главная цель инвестиционной стратегии предприятия заключается в формировании инвестиционного портфеля, который представляет собой диверсифицированную совокупность вложений в различные проекты. Каждая стадия жизненного цикла предприятия предъявляет различные требования к инвестициям.

На стадии зарождения предприятие создает свои конкурентные преимущества, вкладывая средства в инновационные проекты в различных сферах деятельности (производство, управление, маркетинг и т.д.).

На стадии роста обычно используется стратегия расширения рынков сбыта имеющихся товаров и услуг, а также поиска новых рыночных ниш. На стадии зрелости предприятия в условиях усиливающейся конкуренции стремятся защитить свои позиции, вкладывая значительные средства в поддержку стратегии.

Этап 2. Оценка финансовой эффективности проектов. Оценка проектов по показателю индекса доходности осуществляется по формуле:

$$PI_i = \frac{NPV_i}{I_i} + 1, \quad (1)$$

где NPV – чистая текущая стоимость;

I – требуемый размер инвестиций.

При оценке инновационных проектов, учитывающих одинаковый объем первоначальных вложений, критерий PI согласован с критерием NPV [6, с. 79]. Однако показатель PI имеет преимущество при выборе одного проекта из множества имеющих почти одинаковые значения показателя NPV , но разные объемы требуемых инвестиционных ресурсов. В этом случае выгоднее тот из них, который гарантирует наибольшую эффективность от вложений.

Этап 3. Ранжирование проектов. На основе качественных и количественных характеристик ранжируем проекты. Рассмотрим решение данной задачи с помощью табличного метода, и используя бальный метод оценки.

Предположим, что таблица, характеризующая инновационные проекты на конкретном предприятии, имеет следующий вид (табл. 1). В данной таблице PI_i – индекс доходности инвестиций, связанных с реализацией i -го проекта и O_i – экспертные оценки стратегической значимости i -го проекта (от нуля до десяти) [4, с. 29; 5, с. 32]. Для определения показателя стратегической значимости проекта можно отметить следующие факторы:

- приоритетность;
- новизна проекта;
- стратегия развития;
- общая стоимость капиталовложений;
- сроки реализации и др.

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЗЕРВОВ

Инновационный проект	Показатели	
	PI_i	O_i
N_1	PI_1	O_1
N_2	PI_2	O_2
-	-	-
N_N	PI_N	O_N

Этап 4. Отбор инновационных проектов на основе разработанной матрицы стратегической значимости инновационных продуктов. Принимаемые решения зависят от положения конкретного инновационного проекта в стратегическом пространстве, образуемом пересечением координат (рис. 2). Данная модель построена по аналогии с матрицей Бостонской консалтинговой группы (БКГ), которая используется для анализа актуальности продуктов компании, исходя из их положения на рынке относительно роста спроса данной продукции и занимаемой выбранной для анализа компанией доли на рынке [7, с. 7]. В нашей матрице по оси абсцисс отложен индекс рентабельности инвестиции, а по оси ординат – экспертной оценки стратегической значимости проектов. Подробно рассмотрим каждое из полей.

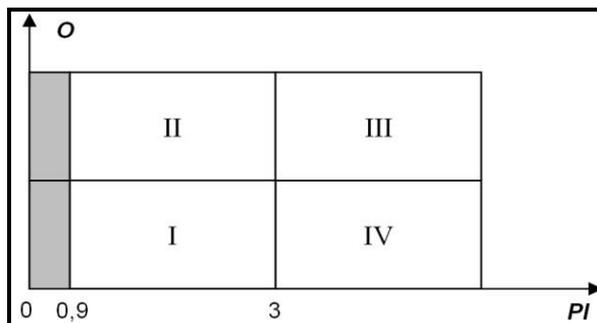


Рис. 2. Матрица стратегической значимости инновационных продуктов

В поле I расположены низкоэффективные проекты и/или проекты, не представляющие стратегического интереса для предприятия. В поле II расположены проекты «трудные дети». Их продвигать не очень выгодно, но необходимо с точки зрения экологии или стратегической важности. Однако если проект имеет $PI < 0,9$, то его не реализуют. В поле III находятся самые прибыльные и значимые проекты – «звезды», по соотношению доходности и стратегической важности они стоят выше других. В поле IV находятся проекты «дойные коровы». Они имеют высокую экономическую эффективность, связаны с основной деятельностью инновационного предприятия, однако их стратегическая значимость для предприятия невелика. Очевидно, что проекты, попавшие в поля II, III, IV, являются приоритетными. Наивысшим приоритетом обладают проекты из поля III – проекты, наиболее стратегически значимые и приносящие наибольшую прибыль.

Этап 5. Анализ возможности финансирования инвестиционного портфеля. В своей деятельности инновационно-активные предприятия вынуждены реализовывать инновационные проекты за счет собственных

средств (резервный фонд). Однако их возможности по мобилизации свободных ресурсов ограничены, что может вызвать существенное снижение инновационной активности. Вследствие этого планируемое увеличение инвестиционного портфеля приводит к потребности привлечения источников финансирования со стороны, тем самым изменяя структуру инвестированных капитальных вложений. Привлечение инвестиционных ресурсов для обеспечения финансовой реализуемости инновационных проектов предполагает собой набор методов финансирования инновационных проектов, в качестве которых могут рассматриваться:

- самофинансирования;
- кредитное финансирование, лизинг;
- финансирование за счет увеличения акционерного капитала;
- проектное финансирование;
- бюджетные инвестиции;
- смешанное финансирование, сочетающее разные комбинации названных методов.

В случае смешанного финансирования необходимо найти оптимальное соотношение между собственными и заемными средствами, которое, с одной стороны, определяет возможности для развития предприятия, а с другой, – не снижает ниже допустимого уровня его финансовую устойчивость. Таким образом формируется фонд, доступный для финансирования портфеля инновационных проектов.

Этап 6. Распределение финансовых ресурсов. Поскольку объем собственных и заемных средств предприятия, которые оно может потратить на инвестиции ограничен, то предлагается сформировать эффективное множество портфелей, исходя из оптимального распределения имеющихся средств.

Распределение доступных средств для проектов инновационного портфеля предприятия предлагается выполнить с помощью следующей формулы:

$$A = x_{III}I_{III} + x_{IV}I_{IV} + x_{II}I_{II}, \sum_{k=II}^{IV} x_k = 1, \tag{2}$$

где **A** – доступные средства для финансирования портфеля;

x_k – доля вложенных инвестиций в соответствующую группу проектов;

I_k – сумма средств, вложенных в проекты из группы **k**, входящих в портфель.

Коэффициенты **x_i** в формуле распределения выбраны в зависимости от стратегической значимости и финансовой эффективности соответствующих групп проектов (например, **x_{II}** = 0,2, **x_{III}** = 0,5, **x_{IV}** = 0,3). Они могут корректироваться в зависимости от стратегии развития предприятия.

Этап 7. Формирование допустимого множества портфелей. В допустимое множество включаются все портфели, составленные из проектов, находящихся в полях II, III, IV.

Общее число допустимых проектов:

$$n = n_{II} + n_{III} + n_{IV}, \tag{3}$$

где **n_i** – число проектов в **i**-м поле.

Общее число допустимых портфелей:

$$N = \sum_{k=1}^n \frac{n!}{k!(n-k)!}. \tag{4}$$

При больших **n** формирование множества портфелей весьма затруднительно. Так, при **n** = 10, **N** = 1023. Поэтому мы будем использовать более простой алгоритм, учитывающий финансовые ограничения предприятия и его стратегические приоритеты.

Этап 8. Выбор оптимального портфеля. В данном случае из допустимого множества выбирается портфель, который в максимальной степени использует имеющиеся у предприятия финансовые ресурсы. При этом в каждой группе осуществляется ранжирование проектов по принципу убывания эффективности доходности:

$$PI_i^{эфф} = PI_i O_i. \tag{5}$$

Фактически это аналог коэффициента вариации, который используется при ранжировании реальных инвестиционных проектов [3, с. 412]. Отличие заключается в том, что коэффициент вариации представляет собой отношение риска к доходности. В нашем случае риск можно учесть путем выбора нормы дисконта. При выборе проектов предпочтение отдается проекту, имеющему наибольшее значение эффективного индекса доходности, вычисляемого с учетом стратегических приоритетов фирмы. При формировании портфеля из массива выбираются проекты в порядке убывания **PI^{эфф}** с учетом ограничения на общую сумму инвестиций.

Для апробации приведенного выше алгоритма рассмотрим пример. Для формирования инвестиционного портфеля предприятия используем следующие исходные данные, в том числе чистый дисконтированный доход (ЧДД) (табл. 2).

Таблица 2

КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОЕКТОВ

Наименование	min	max
Инвестиционные затраты, I , руб.	300000	1000000
ЧДД, NPV , руб.	0	1000000
Экспертные оценки, O	0	10

Таблица 3

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ АНАЛИЗА

Проекты	Инвестиционные затраты	ЧДД	Экспертные оценки	Индекс доходности	Эффективный ИД
1	431 794,292	506 976,356	4,49983332	2,17411546	9,78315721
2	47 798,701	348 116,56	0,9703625	8,2829711	8,0374844
3	163 462,9912	29 900,93126	3,800901635	1,182921718	4,496169094
4	400 611,33	748 324,94	7,3121462	2,8679575	20,970924
5	316 823,87	979 250,23	8,3124207	4,0908348	34,00474
6	34 266,106	993 691,18	8,6969516	29,999244	260,90198
7	548 294,41	355 857,51	4,0598089	1,6490263	6,6947317

Проекты	Инвестиционные затраты	ЧДД	Экспертные оценки	Индекс доходности	Эффективный ИД
8	349 422,37	334 817,55	0,158296	1,958203	0,3099757
9	234 315,93	855 740,54	0,4169845	4,6520801	1,9398451
10	624 667,18	764 796,18	2,6630797	2,2243259	5,923557
11	25 516,5995	415 684,491	9,01486924	17,2907479	155,873832
12	133 628,91	377 167,79	8,021021	3,8225015	30,660365
13	23 914,51962	927 217,056	8,948399808	39,77213804	355,8969924
14	219 931,0	866 064,44	2,4399034	4,9378915	12,047978
15	161 695,62	737 905,5	0,0623307	5,5635465	0,3467797
16	162 474,84	424 422,05	4,3123351	3,6122325	15,577157
17	88 186,087	579 628,02	7,0922634	7,5727831	53,708173
18	253 670,29	144 615,91	9,4302094	1,570094	14,806315
19	338 388,5	795 702,31	2,4703487	3,3514461	8,2792405
20	652 461,15	646 769,08	1,6546327	1,991276	3,2948303
21	74 975,2731	890 938,537	4,748402	12,8830983	61,1741295
22	422 779,65	682 119,97	7,7881439	2,6134172	20,353669
23	71 452,1755	946 427,7773	9,964355932	14,24561178	141,9483462
24	594 060,99	579 395,47	7,3378805	1,9753131	14,494612
25	276 849,21	545 100,36	0,2983578	2,9689432	0,8858074
26	613 931,21	317 531,79	0,815756	1,5172107	1,2376737
27	334 319,99	666 854,66	9,7914081	2,9946598	29,321937
28	280 637,34	152 762,26	6,5936367	1,5443405	10,18282
29	414 783,11	62 665,834	9,0748044	1,151081	10,445835
30	525 376,59	59 3573,15	6,9457435	2,1298051	14,79308
31	609 878,393	737 531,962	0,5891491	2,20930987	1,30161291
32	621 378,67	255 328,16	4,1005711	1,4109059	5,78552
33	534 468,0339	633 924,4925	3,080588605	2,186084952	6,734428393
34	259 771,01	786 039,19	0,4201491	4,0258926	1,6914753
35	334 885,58	208 696,59	2,0900578	1,6231878	3,3925562
36	634 192,1	202 136,73	8,655944	1,3187311	11,414862
37	525 063,49	216 623,2	3,349541	1,4125657	4,7314468
38	175 537,14	978 346,66	3,0111871	6,5734453	19,793873
39	127 618,15	492 657,52	5,6163528	4,8604031	27,297738
40	436 471,1	904 863,0	5,5444833	3,0731339	17,038939
41	65 011,5604	381 814,093	4,38578834	6,87301845	30,1436042
42	643 477,58	564 639,68	3,9920377	1,8774815	7,494977
43	397 114,7333	854 187,5956	1,009658222	3,150984398	3,181417304
44	232 389,01	661 113,36	6,1898517	3,8448563	23,79909
45	589 000,74	153 222,17	0,0679277	1,2601392	0,0855983
46	272 530,47	457 588,53	8,4760402	2,6790362	22,707618
47	407 541,96	392 396,35	4,4477462	1,9628367	8,7301995
48	187 571,3	634 902,74	5,4301734	4,3848607	23,810554
49	441 646,51	98 947,607	0,3437108	1,2240425	0,4207167
50	200 625,29	983 387,12	5,2067465	5,9016109	30,728192

В табл. 3 приведены исходные данные для анализа. Всего было выбрано 50 проектов, для которых с помощью генератора случайных чисел (метод Монте-Карло) были сформированы массивы данных в соответствии с табл. 2.

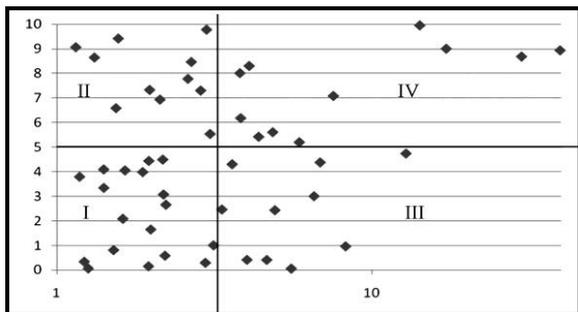


Рис. 3. Матрица распределения проектов

В результате реализации 4-го этапа алгоритма получаем диаграмму распределения проектов по

целесообразности инвестирования (рис. 3). В результате на данном этапе были отклонены 17 проектов из 50, которые попали в поле I. Соответственно, в поле II попали 10 проектов, в поле III – 12 проектов, в поле IV – 11 проектов.

Пусть максимальный объем финансирования портфеля проектов составляет $A = 2\,000\,000$ руб. Коэффициенты x_i в формуле распределения выберем равными $x_{II} = 0,2$, $x_{III} = 0,5$, $x_{IV} = 0,3$. В результате ранжирования проектов по эффективному индексу доходности получим распределение данных, представленное в табл. 4. Далее был выбран оптимальный портфель, исходя из принятых ограничений на финансирование каждой из групп проектов. В портфель вошел один проект из группы II, три проекта из группы IV и семь проектов из группы III. При этом общий объем финансирования составил 1,707 млн. руб.

Рассмотренный выше алгоритм может использоваться для одновременного финансирования портфеля инновационно-инвестиционных проектов. Если

инновационные проекты будут реализовываться последовательно, то чистый денежный поток от деятельности первого проекта может покрыть инвестици-

онные затраты на последующие проекты. В этом случае можно ставить задачу минимизации заемных средств предприятия.

Таблица 4

РЕЗУЛЬТАТ РАНЖИРОВАНИЯ ПРОЕКТОВ

Поле II	Инвестицион- ные затраты	334319,991	272530,47	400611,3341	422779,65	253670,29	525376,59	594060,99	634192,1	414783,11	280637,34	-	-
	Индекс доходности	2,99465984	2,6790362	2,867957475	2,6134172	1,570094	2,1298051	1,9753131	1,3187311	1,151081	1,5443405	-	-
	Экспертные оценки	9,7914081	8,4760402	7,312146234	7,7881439	9,4302094	6,9457435	7,3378805	8,655944	9,0748044	6,5936367	-	-
	Эффект- ивный ИД	29,32193 66	22,707618	20,97092445	20,353669	14,806315	14,79308	14,494612	11,414862	10,445835	10,18282	-	-
Поле IV	Инвестицион- ные затраты	74975,2731	65011,56	175537,1412	162474,84	219931	338388,5	47798,701	397114,73	234315,93	259771,01	161695,62	-
	Индекс доходности	12,8830983	6,8730185	6,573445338	3,6122325	4,9378915	3,3514461	8,2829711	3,1509844	4,6520801	4,0258926	5,5635465	-
	Эксперт- ные оценки	4,748402	4,3857883	3,01118705	4,3123351	2,4399034	2,4703487	0,9703625	1,0096582	0,4169845	0,4201491	0,0623307	-
	Эффектив- ный ИД	61,1741295	30,143604	19,79387348	15,577157	12,047978	8,2792405	8,0374844	3,1814173	1,9398451	1,6914753	0,3467797	-
Поле III	Инвестицион- ные затраты	23914,5196	34266,106	25516,59951	71452,175	88186,087	316823,87	200625,29	133628,91	127618,15	187571,3	232389,01	436471,1
	Индекс доходности	39,772138	29,999244	17,29074793	14,245612	7,5727831	4,0908348	5,9016109	3,8225015	4,8604031	4,3848607	3,8448563	3,0731339

Экспертные оценки	8,94839981	8,6969516	9,014869239	9,9643559	7,0922634	8,3124207	5,2067465	8,021021	5,6163528	5,4301734	6,1898517	5,5444833
Эффективный ИД	355,896992	260,90198	155,8738316	141,94835	53,708173	34,00474	30,728192	30,660365	27,297738	23,810554	23,79909	17,038939

Литература

1. Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений [Электронный ресурс] : федер. закон от 25 февр. 1999 г. №39-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов [Текст] : 2-я ред., испр. и доп. / М-во экономики РФ, М-во финансов РФ и Госуд. комитет РФ по строительству и коммунальному хозяйству от 21 июня 1999 г. № ВК. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. Ван Хорн Дж. К. Основы управления финансами [Текст] : пер. с англ. / Дж. К. Ван Хорн. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 800 с.
4. Митякова О.И. Комплексная оценка инновационной активности предприятий и организаций промышленно развитого региона (инновационный аудит) [Текст] : монография; Нижегород. гос. тех. ун-т им. Р.Е. Алексеева / О.И. Митякова. – Н. Новгород, 2013. – 169 с.
5. Митяков С.Н. Методика оценки влияния инновационной активности промышленных предприятий на их устойчивое развитие [Текст] / С.Н. Митяков // Экономика, статистика и информатика. – 2013. – №1. – С. 31-34.
6. Мурашова Н.А. Организационно-экономическое обоснование научно-технических разработок [Текст] : учеб. пособие / Н.А. Мурашова [и др.] ; Нижегород. гос. техн. ун-т. им. Р.Е. Алексеева. – Н. Новгород, 2010. – 330 с.
7. Хендерсон Б.Д. Продуктовый портфель [Текст] / Б.Д. Хендерсон // Бостонская группа BCG Review: дайджест. – М. : Бостонская консалтинговая группа, 2008.

Ключевые слова

Инновационное предприятие; методика расчета показателей; инвестиционно-инновационные проекты; формирование резервов; бюджет резервов; собственные средства; привлеченные средства; инвестиционный портфель.

Евсеева Ирина Анатольевна

Митякова Ольга Игоревна

РЕЦЕНЗИЯ

Актуальность темы определяется потребностью в научно-методических материалах и практических рекомендациях в сфере управления и планирования инновационной деятельности в условиях ограниченности финансовых ресурсов. В настоящее время внедрение инновационных технологий и продуктов в процессы управления и развития инновационно-активных предприятий является эффективным способом достижения их стратегических целей.

Научная новизна и практическая значимость. В статье рассмотрены характерные аспекты и предложены методические рекомендации по оценке эффективности портфеля инвестиционных проектов. Представлен авторский алгоритм формирования инвестиционно-инновационного портфеля предприятия, позволяющий оптимизировать состав инновационного портфеля посредством тщательного отбора альтернатив, распределять имеющиеся резервные ресурсы между ними, а также оценивать целесообразность привлечения и использования внешних (заемных) источников. Предложен метод формирования оптимального портфеля, который в максимальной степени использует имеющиеся у предприятия финансовые ресурсы. Выбор осуществляется по итогам ранжирования проектов согласно принципу убывания эффективной доходности, где риск учитывается путем выбора нормы дисконта и отдания предпочтения проекту, имеющему наибольшее значение эффективного индекса доходности, вычисляемого с учетом стратегических приоритетов фирмы.

Практическая значимость представленного алгоритма и метода выбора оптимального портфеля обуславливается их применением на инновационно-активных предприятиях.

Заключение. Рецензируемая статья отвечает требованиям, предъявляемым к научным публикациям, Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки РФ, и может быть рекомендована к опубликованию в журнале «Аудит и финансовый анализ».

Саксин А.Г., д.э.н, профессор кафедры «Экономика, финансы и статистика» ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»