УДК 330.322

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА С УЧЕТОМ МИНИМИЗАЦИИ ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ

А. Р. Фаррахетдинова *Кандидат экономических наук, доцент, ORCID 0000-0001-8856-4705, e-mail: farralm@mail.ru,*

Г. Р. Валиева *кандидат экономических наук, доцент, ORCID 0000-0003-4917-5509, e-mail: zorge34@bk.ru, Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, Республика Башкортостан, Россия*

SOME ASPECTS OF ESTIMATION OF THE EFFICIENCY OF THE INVESTMENT PROJECT TAKING INTO ACCOUNT THE MINIMIZATION OF FINANCIAL RISKS

A. R. Farrakhetdinova *Candidate of economic sciences, associate professor, ORCID 0000-0001-8856-4705, e-mail: farralm@mail.ru,*

G. R. Valieva *candidate of economic sciences, associate professor, ORCID 0000-0003-4917-5509, e-mail: zorge34@bk.ru, Bashkir State Agrarian University, Ufa, The Republic of Bashkortostan, Russia*

Abstract. The article discusses some aspects of evaluating the effectiveness of an investment project, taking into account the minimization of financial risks. Using two alternative investment projects as an example, it is shown how different methodological approaches can lead to directly opposite conclusions. The paper provides calculations for the assessment of investment projects using a probabilistic approach, and provides conclusions

Keywords: financial risks; investment project; probabilistic approach; net present value; standard deviation; range of variation; mathematical expectation.

Понятие «риск» относится к типу вероятностных категорий [6, 7]. Чтобы понять его природу и сущность необходимо рассмотреть сам феномен «риска», который будет зависеть от той сферы, где он возникает. В самом общем виде под «риском» понимается осознание возможной опасности и в то же время действие наудачу в расчете, вере или надежде на счастливый исход. Поскольку существует множество разных рисков [5], то перед исследователем возникает вопрос:

что же объединяет все эти риски или в чем состоит сущность этого феномена? На наш взгляд основными характеристиками любого риска являются: 1) случайный характер событий; 2) вероятность возникновения убытков или любого другого ущерба.

Понятие «риск» давно и прочно вошло как в обиходную речь, так и лексикон специалистов. Своим возникновением оно обязано в первую очередь азартным играм. Определение возможности выигрыша при бросании игральных костей привело к обнаружению вероятностных закономерностей. Таким образом, понятие «риск» изначально связано с определением вероятности исхода события.

На сегодняшний день употребление понятия «риск» регламентируется Международным стандартом финансовой отчетности (IFRS) 7 «Финансовые инструменты: раскрытие информации». Этот документ был введен в действие на территории Российской Федерации приказом Минфина России от 25.11.2011 № 160н.

Оценка финансовых рисков является важным этапом в управлении предприятием [1]. Для ее проведения в экономической науке разработаны специальные методы. На практике под оценкой степени риска понимается выявление факторов риска и по возможности их количественная оценка. В общем, все методы оценки финансовых рисков включают в себя взаимодополняющие качественный и количественный подходы [2, 3, 4].

Основными источниками информации, используемыми при анализе финансовых рисков служат бухгалтерский баланс; отчет о финансовых результатах; статистическая информация; финансово-производственные планы предприятия и т.п. Управление финансовыми рисками предприятия представляет собой определенную систему принципов и методов оценки финансовых рисков и нейтрализацию их возможных негативных последствий. От того, насколько правильно будет выбран тот или иной инструмент, будет зависеть, в конечном счете, эффективность деятельности компании в целом.

Нами были проведены расчеты по оценке эффективности инвестиционного проекта с учетом минимизации финансовых рисков, в основу которых был положен вероятностный подход. Как показали расчеты, выводы могут оказаться прямо противоположными.

Данный методический подход был проведен на примере ООО «Издательство Диалог», которое планирует инвестировать в 3D технологии.

В настоящее время на рынке печатного оборудования имеется достаточно большое разнообразие 3D–принтеров. ООО «Издательство Диалог» рассматривает приобретение следующих принтеров:

1) первый проект предусматривает 3D–принтер Picaso Designer X Pro по цене 299 тыс. руб.

2) второй проект предусматривает 3D–принтер Hercules Strong 19 по цене 215 тыс. руб.

Принтеры отличаются рабочей камерой, толщиной слоя.

Прибыль с учетом затрат может составить:

1) первый проект – инвестиции составят 572 тыс. руб., доходы прогнозируются в размере 420 тыс. руб. в год;

2) второй проект – инвестиции составят 488 тыс. руб., доходы прогнозируются в размере 380 тыс. руб.

Проведем анализ и дадим оценку инвестиционным проектам с точки зрения минимального финансового риска на основе использования вероятностного подхода.

Основные показатели финансовой эффективности инвестиционных проектов были рассчитаны в Excel (скриншоты представлены на рисунках 1 и 2).

C35

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	**Оценка инвестиций (пессимистический - снижение объемов продаж на 20%)**							
2	Периоды		1	2	3	4	5	6
3	Денежный поток	-572000,0	336000	336000	336000	336000	336000	336000
4	Ставка дисконтирования	0,18	x	x	x	x	x	x
5	**Чистый дисконтированный доход**	-572000,0	284746	241310	204500	173305	146869	124465
6	**(NPV)**	**880105**	x	x	x	x	x	x
7	**Индекс доходности (PI)**	**2,82**	x	x	x	x	x	x
8	**Внутренняя норма доходности (IRR)**	**0,59**	x	x	x	x	x	x
9								
10	**Оценка инвестиций (реалистический)**							
11	Периоды	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
12	Денежный поток	-572000,0	420000	420000	420000	420000	420000	420000
13	Ставка дисконтирования	0,18	x	x	x	x	x	x
14	**Чистый дисконтированный доход**	-572000,0	355932	301637	255625	216631	183586	155581
15	**(NPV)**	**1221317**	x	x	x	x	x	x
16	**Индекс доходности (PI)**	**3,52**	x	x	x	x	x	x
17	**Внутренняя норма доходности (IRR)**	**0,73**	x	x	x	x	x	x
18								
19	**Оценка инвестиций (оптимистический - увеличение объемов продаж на 20%)**							
20	Периоды	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
21	Денежный поток	-572000,0	504000	504000	504000	504000	504000	504000
22	Ставка дисконтирования	0,18	x	x	x	x	x	x
23	**Чистый дисконтированный доход**	-572000,0	427119	361965	306750	259958	220303	186697
24	**(NPV)**	**1562530**	x	x	x	x	x	x
25	**Индекс доходности (PI)**	**4,22**	x	x	x	x	x	x
26	**Внутренняя норма доходности (IRR)**	**0,88**	x	x	x	x	x	x

Рис. 1. **Показатели финансовой эффективности инвестиционного проекта 1**

Расчеты проводились в трех сценариях:

1) базовый (реалистический) сценарий;

2) пессимистический сценарий, когда прогнозируется спад объема продаж на 20 % от базового сценария;

B36

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	**Оценка инвестиций (пессимистический - снижение объемов продаж на 20%)**							
2	Периоды		1	2	3	4	5	6
3	Денежный поток	-488000,0	304000	304000	304000	304000	304000	304000
4	Ставка дисконтирования	0,18	x	x	x	x	x	x
5	**Чистый дисконтированный доход**	-488000,0	257627	218328	185024	156800	132881	112611
6	**(NPV)**	**821305**	x	x	x	x	x	x
7	**Индекс доходности (PI)**	**2,99**	x	x	x	x	x	x
8	**Внутренняя норма доходности (IRR)**	**0,62**	x	x	x	x	x	x
9								
10	**Оценка инвестиций (реалистический)**							
11	Периоды	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
12	Денежный поток	-488000,0	380000	380000	380000	380000	380000	380000
13	Ставка дисконтирования	0,18	x	x	x	x	x	x
14	**Чистый дисконтированный доход**	-488000,0	322034	272910	231280	196000	166102	140764
15	**(NPV)**	**1130022**	x	x	x	x	x	x
16	**Индекс доходности (PI)**	**3,73**	x	x	x	x	x	x
17	**Внутренняя норма доходности (IRR)**	**0,78**	x	x	x	x	x	x
18								
19	**Оценка инвестиций (оптимистический - увеличение объемов продаж на 20%)**							
20	Периоды	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
21	Денежный поток	-488000,0	456000	456000	456000	456000	456000	456000
22	Ставка дисконтирования	0,18	x	x	x	x	x	x
23	**Чистый дисконтированный доход**	-488000,0	386441	327492	277536	235200	199322	168917
24	**(NPV)**	**1438738**	x	x	x	x	x	x
25	**Индекс доходности (PI)**	**4,48**	x	x	x	x	x	x
26	**Внутренняя норма доходности (IRR)**	**0,93**	x	x	x	x	x	x

Рис. 2. **Показатели финансовой эффективности инвестиционного проекта 2**

3) оптимистический сценарий, когда прогнозируется увеличение объема продаж на 20 %.

Сведем полученные значения NPV для всех трех сценариев инвестиционных проектов в таблицу 1.

Таблица 1

Значения NPV, руб.

NPV	1 проект	2 проект
Пессимистический вариант	880105	821305
Реалистический вариант	1221317	1130022
Оптимистический вариант	1562530	1438738

На следующем этапе рассчитаем показатель NPV с учетом оценки вероятности исхода, иначе говоря, найдем математическое ожидание по формуле:

$$M_{NPV} = \sum_{i=1}^{3} x_i * p_i \,, \quad (1)$$

где x_i - результат события или исхода;

p_i – вероятность получения результата x_i.

По оценкам экспертом вероятность наступления событий следующая:

p_1 = 0,3 (пессимистический сценарий);

p_2 = 0,6 (реалистический сценарий);

p_3 = 0,1 (оптимистический сценарий).

Тогда получаем:

1 проект: M_{NPV} = 880105*0,3 + 1221317*0,6 + 1562530*0,1 = 1153075.

2 проект: M_{NPV} = 821305*0,3 + 1130022*0,6 + 1438738*0,1 = 1068278.

На основе полученных показателей математического ожидания рассчитаем среднеквадратичное отклонение и размах вариации.

Среднеквадратическое отклонение найдем по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^{3}(x_i - M_{NPV})^2 * p_i}\,, \quad (2)$$

Тогда получим:

1 проект:

$$\sigma 1 = \sqrt{(880105 - 1153075)^2 * 0{,}3 + (1221317 - 1153075)^2 * 0{,}6 + (1562530 - 1153075)^2 * 0{,}1} = 204728.$$

2 проект:

$$\sigma 2 = \sqrt{(821305 - 1068278)^2 * 0{,}3 + (1130022 - 1068278)^2 * 0{,}6 + (1438738 - 1068278)^2 * 0{,}1} = 185230.$$

Из расчетов видно, что наименьшее среднеквадратическое отклонение имеет 2 проект (185230), а самое большое отклонение – у 1 проекта (204728).

Рассчитаем размах вариации по формуле:

$$R = NPV_{опт} - NPV_{песс}\,, \quad (3)$$

Тогда получим:

1 проект: R1 = 1562530 – 880105 = 682425.

2 проект: R2 = 1438738 – 821305 = 617432.

В результате расчетов получили следующее соотношение:

σ2 = 204728 < σ1 = 185230,

R2 = 617432 < R1 = 682425.

Из проведенного анализа и полученного соотношения сделаем выводы: по показателю «чистая приведенная стоимость» (NPV) наилучшим проектом можно считать 1 проект, т.к. у него самое большое значение, однако, среднеквадратическое отклонение и размах вариации также у 1 проекта

больше, чем у 2 проекта. Следовательно, 1 проект является наиболее рискованным, самое маленькое отклонение – у 2 проекта, следовательно, он с точки зрения финансовых рисков, относится к самым надежным. В связи с тем, что перед предприятием стоит задача минимизации финансовых рисков, следует выбрать 2 проект.

Таким образом, получаем следующее: у 2 проекта самое маленькое значение NPV и, следовательно, по определению, следует отказаться от этого проекта, однако, вероятностный подход с точки зрения финансовых рисков говорит об обратном – у данного проекта риск минимальный и, следовательно, может быть рекомендован к реализации.

Библиографический список

1. Валиева Г. Р., Фаррахетдинова А. Р. Анализ финансовых рисков инвестиционной деятельности предприятий АПК // Наука молодых – инновационному развитию АПК: материалы XI Национальной научно-практической конференции молодых ученых. Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа : БГАУ, 2018. – С. 263–266.
2. Жданов И. Финансовый риск предприятия. Классификация. Методы и формулы оценки. – Режим доступа: https://finzz.ru/finansovyj-risk-predpriyatiya-klassifikaciya-metody-ocenka-upravlenie.html (дата обращения: 04.10.2020).
3. Крыжановский О. А., Попова Л. К. Методические подходы и способы оценки финансовых рисков на предприятии // Вопросы экономики и управления. – 2016. – № 5. – С. 162–165.
4. Москвин В. А Управление рисками при реализации инвестиционных проектов. – Москва : Финансы и статистика. – 2004. – 352 с.
5. Султанов И. А. Основы оценки финансовых рисков. – Режим доступа: http://projectimo.ru/upravlenie-riskami/finansovye-riski.html (дата обращения: 04.10.2020).
6. Фаррахетдинова А. Р., Хусниев К. К. Анализ рисков и их влияние на показатели финансовой эффективности инвестиционного проекта // Российский электронный научный журнал. – 2017. – № 3. – С. 62–70.
7. Фаррахетдинова А. Р., Хусниев К. К. Оценка финансовой эффективности инвестиционного проекта с учетом рисков и их минимизация // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 4-1 (81-1). – С. 994–999.

© Фаррахетдинова А. Р., Валиева Г. Р., 2020.