Экономический анализ: теория и практика
41 (2015) 60–66
Economic Analysis: Theory and Practice

ISSN 2311-8725 (Online)
ISSN 2073-039X (Print)

Финансовый менеджмент

ФИНАНСОВАЯ ИММУНИЗАЦИЯ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ-ДОЛЖНИКА*

Сергей Николаевич ЯШИН[a,*], Егор Викторович КОШЕЛЕВ[b], Александр Вячеславович КУПЦОВ[c]

[a] доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента и государственного управления, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Российская Федерация
jashinsn@yandex.ru

[b] кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и государственного управления, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Российская Федерация
ekoshelev@yandex.ru

[c] кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры менеджмента и государственного управления, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Российская Федерация
kav191982@yandex.ru

[*] Ответственный автор

История статьи:
Принята 22.04.2015
Одобрена 29.09.2015

УДК 336.645

Ключевые слова: финансовая иммунизация, реструктуризация долга, дебиторская задолженность

Аннотация

Предмет и тема. Новый финансовый кризис поставил перед многими отечественными фирмами вопрос о более тщательном управлении их коммерческими и финансовыми рисками, в том числе с помощью управления нормой доходности на вложенный капитал. Изменения нормы доходности могут оказаться как в пользу фирмы, так и в убыток вследствие того, что отклонение среднерыночной доходности от заданной фирмой может быть как отрицательным, так и положительным. Для решения подобных задач необходим соответствующий инструментарий.

Методология. Одним из принципиально новых развивающихся подходов в управлении фирмой можно считать применение для этого технологий фондового рынка. Разумеется, такие технологии нельзя напрямую переносить на реальный бизнес или производство. Их необходимо для этого адаптировать. Для решения задачи хеджирования процесса реструктуризации дебиторской задолженности организации-должника предлагается использовать технологию финансовой иммунизации, которая применяется для управления на фондовом рынке долгом в виде облигаций.

Результаты. Кредитор может создать вместо старого долга такой портфель будущих платежей дебитора, который, во-первых, обеспечит ему такую же норму доходности, как и в первоначальном контракте, и во-вторых, защитит его от изменения среднерыночной нормы доходности в рассматриваемой отрасли бизнеса таким образом, что любое ее отклонение от первоначально заданной позволит получить кредитору стоимость нового портфеля больше, чем стоимость долга на старых условиях.

Выводы и значимость. Полученные выводы могут быть полезны финансовым службам компаний в целях хеджирования своих коммерческих и финансовых рисков как в условиях финансового кризиса в стране, так и в изменяющемся внешнем экономическом окружении фирмы. Применение подобных финансовых технологий позволит получить дополнительную денежную выгоду за счет включения в анализ оценки стратегических перспектив бизнеса.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2015

Начавшийся в декабре 2014 г. финансовый кризис в России поставил перед отечественными фирмами вопрос о хеджировании рисков их деятельности. Причем это не ограничивается выбором адекватной нормы доходности на вложенный капитал. Напротив, проблема усложняется тем, что нет гарантий того, что выбранная фирмой норма доходности не будет меняться во времени. Эти изменения могут оказаться как в пользу фирмы, так и в убыток вследствие того, что отклонение среднерыночной доходности от заданной фирмой может быть как отрицательным, так и положительным.

Для решения подобных задач необходим соответствующий инструментарий. Так, в работе [1] предлагалось рассматривать весь возможный интервал ставок дисконта для инновационных

* Статья подготовлена при финансовой поддержке РГНФ. Грант № 15-02-00102а.

проектов, чтобы затем сравнить площади, образующиеся между пересекающимися кривыми NPV проектов. Однако для управления дебиторской задолженностью конкретной организации-должника этот метод не подходит, так как, во-первых, цена капитала проекта как ставка дисконта и норма доходности на вложенный капитал – это принципиально разные величины, а во-вторых, и это главное, реструктуризация долга как один из методов хеджирования финансовых рисков подразумевает только приток денег в виде погашения дебиторской задолженности без учета затрат в отличие от метода расчета NPV проекта.

Одним из принципиально новых развивающихся подходов к управлению фирмой можно считать применение технологий фондового рынка. Разумеется, такие технологии нельзя напрямую переносить на реальный бизнес или производство. Их необходимо для этого адаптировать. Наиболее известным достижением в этой области является метод реальных опционов[1] [2–4]. Причем сам по себе данный метод, изначально разработанный в развитых странах [5], необходимо было адаптировать к условиям российской экономики, которая на международной арене считается развивающимся рынком капитала[2].

Подобный стратегический подход можно применять также для решения других финансовых задач, будь то управление фирмой, коммерческим банком и т. д. Например, в работе [6] использован алгоритм стохастического доминирования, изначально разработанный в условиях фондового рынка[3] [7–9], для решения задачи управления кредитным риском банка.

Технологии фондового рынка можно использовать и в других областях реального сектора экономики для получения дополнительной денежной выгоды, получающейся за счет включения в анализ оценки стратегических перспектив бизнеса. Так, для решения задачи, обозначенной в авторском исследовании, заключающейся в хеджировании процесса реструктуризации дебиторской задолженности организации-должника, предлагается использовать технологию финансовой иммунизации, которая применяется для управления на фондовом рынке долгом в виде облигаций[4] [10]. Применение же старых общеизвестных технологий регулирования соответствующей кредитной политики в отношении дебиторов[5] не решает, по мнению авторов, проблемы иммунизации нормы доходности дебиторской задолженности в условиях финансового кризиса в стране.

Суть предлагаемого метода хеджирования реструктурированной дебиторской задолженности при помощи финансовой иммунизации заключается в следующих положениях. Организация-должник (дебитор) просит кредитора реструктурировать (разбить) единовременную уплату своего долга на несколько платежей при условии, что большая их часть будет уплачена позднее первоначального срока, а меньшая – раньше этого срока. Кредитор в свою очередь хочет создать вместо старого долга такой портфель будущих платежей дебитора, который, во-первых, обеспечит ему такую же норму доходности, как и в первоначальном контракте, и во-вторых, защитит его от изменения среднерыночной нормы доходности в рассматриваемой отрасли бизнеса таким образом, что любое ее отклонение от первоначально заданной позволит получить кредитору стоимость нового портфеля больше, чем стоимость долга на старых условиях. Эта ситуация представлена на рис. 1.

Ценность портфеля и долга в начале его срока должны быть равны, т.е. $PV_п = PV_д$. Тогда кредитору нужен портфель со следующими характеристиками:

1) функции $PV_п$ и $PV_д$ должны касаться друг друга в точке (i_0, P_0), т.е. дюрации (средневзвешенные моментов платежа) должны быть равны, а касательные в этой точке совпадать;
2) $PV_п$ должна быть больше $PV_д$ в окрестности точки (i_0, P_0), т.е. изгиб функции портфеля должен быть больше изгиба функции долга в этой точке.

[1] *Лимитовский М.А.* Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках. М.: Юрайт, 2014. 486 с.; *Халл Дж.К.* Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты. М.: Вильямс, 2007. 1056 с.

[2] *Лимитовский М.А.* Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках. М.: Юрайт, 2014. 486 с.

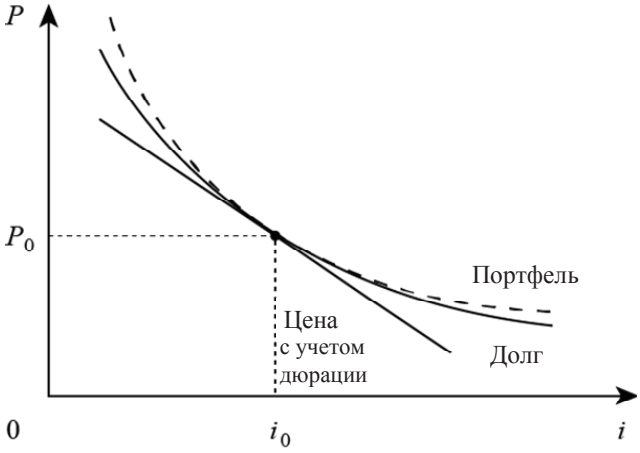
[3] *Крушвиц Л.* Финансирование и инвестиции. Неоклассические основы теории финансов. СПб.: Питер, 2000. 400 с.; *Крушвиц Л., Шефер Д., Шваке М.* Финансирование и инвестиции. Сборник задач и решений. СПб.: Питер, 2001. 310 с.

[4] *Буренин А.Н.* Управление портфелем ценных бумаг. М.: Научно-техническое общество имени академика С.И. Вавилова, 2008. 440 с.; *Кузнецов Б.Т.* Инвестиции. М.: Юнити-Дана, 2010. 624 с.; *Четыркин Е.М.* Финансовая математика. М.: Дело, 2004. 400 с.; *Ширшов Е.В., Петрик Н.И., Тутыгин А.Г., Серова Г.В.* Финансовая математика. М.: КноРус, 2010. 137 с.

[5] *Бригхем Ю., Гапенски Л.* Финансовый менеджмент: полный курс: в 2-х т. СПб.: Экономическая школа, 2005. Т. 2.; *Бригхэм Ю., Хьюстон Дж.* Финансовый менеджмент. СПб.: Питер, 2013. 592 с.; *Лимитовский М.А., Лобанова Е.Н., Минасян В.Б., Паламарчук В.П.* Корпоративный финансовый менеджмент. М.: Юрайт, 2014. 990 с.

Рисунок 1

Зависимость стоимости портфеля и долга от ставки при хеджировании



Такой способ хеджирования портфеля облигаций на фондовом рынке при помощи подбора дюрации называется иммунизацией[6]. Мы же адаптируем его к процессу реструктуризации дебиторской задолженности организации-должника.

Как известно из литературы по инвестициям на фондовом рынке[7], кривые $PV_п$ и $PV_д$ на рис. 1 задаются следующим выражением:

$$P = P_0\left[1 - D\frac{\Delta i}{1+i_0} + C\left(\Delta i\right)^2\right].$$

Дюрация D в нем рассчитывается как

$$D = \frac{1}{P_0}\left[\sum_{t=1}^{n}\frac{tR}{(1+i_0)^t} + \frac{nN}{(1+i_0)^n}\right],$$

а изгиб C как

$$C = \frac{1}{2P_0}\left[\sum_{t=1}^{n}\frac{t(t+1)R}{(1+i_0)^{t+2}} + \frac{n(n+1)N}{(1+i_0)^{n+2}}\right],$$

где R – регулярный платеж (купон) по облигации, руб.;

N – номинал облигации, руб.

Если пренебречь изгибом, то

$$P = P_0\left[1 - D\frac{\Delta i}{1+i_0}\right].$$

Это выражение позволяет построить прямую для цены портфеля или долга лишь с учетом дюрации (рис. 1).

Тогда применительно к исследуемой задаче реструктуризации дебиторской задолженности рассмотрим следующий пример. Компания ООО «КАМЕЛИТ» специализируется на производстве изделий из композитных материалов, в том числе кухонных гарнитуров. В декабре 2014 г. она продала крупную партию гарнитуров своему дистрибьютору со сроком их оплаты в декабре 2015 г. по цене 20 млн руб. Эта цена была установлена компанией с учетом своей доходности 35% за год. Доходность включает в себя инфляционную премию, которая, по мнению руководства компании, составит 25% в год на протяжении финансового кризиса в стране. Однако в апреле 2015 г. дистрибьютор-дебитор, оценив сложившуюся ситуацию на выделенном сегменте рынка, пришел к выводу, что наибольшим спросом кухонные гарнитуры будут пользоваться в летний период, во-первых, потому что покупатели предпочитают делать ремонты в квартирах в летний период, во-вторых, потому что именно во время кризиса население будет пытаться избавиться от накоплений в рублях, в том числе с помощью вложения денег в ремонт квартир и покупку мебели. В таких условиях дистрибьютору было бы гораздо сложнее целиком расплатиться с компанией ООО «КАМЕЛИТ» в декабре 2015 г. Поэтому дебитор просит компанию реструктурировать данную дебиторскую задолженность таким образом, чтобы уплату большей части долга продлить на полгода, т.е. до июня 2016 г., а меньшую – заплатить немного раньше, т.е. в июне 2015 г. Требуется выяснить, какими должны быть в этом случае суммы двух платежей дебитора, учитывая, что компания-кредитор хочет хеджировать возможные изменения среднерыночной нормы доходности в данной отрасли бизнеса с помощью финансовой иммунизации портфеля платежей.

Поскольку сроки платежей теперь будут вычисляться в полугодиях, следует сначала перейти от годовой ставки доходности к полугодовой:

$$i_0 = \sqrt{1{,}35} - 1 = 0{,}161895.$$

Стоимость единовременно выплачиваемого старого долга равна

$$P_0 = \frac{N_d}{(1+i_0)^{n_d}} = \frac{20\,000\,000}{1{,}161895^2} = 14\,814\,815 \text{ руб.}$$

Дюрация старого долга равна его сроку:

$$D_d = \frac{1}{P_0}\frac{n_d N_d}{(1+i_0)^{n_d}} =$$

$$= \frac{(1+i_0)^{n_d}}{N_d}\frac{n_d N_d}{(1+i_0)^{n_d}} = n_d = 2 \text{ полугодия.}$$

[6] *Кузнецов Б.Т.* Инвестиции. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. 624 с.
[7] Там же.

Для новых двух платежей по долгу N_1 и N_2 справедливо, что

$$\begin{cases} P_0 = \dfrac{N_1}{1+i_0} + \dfrac{N_2}{(1+i_0)^3}; \\ D = \dfrac{1}{P_0}\left[\dfrac{N_1}{1+i_0} + \dfrac{3N_2}{(1+i_0)^3}\right], \end{cases}$$

откуда находим номиналы двух новых платежей:

$$N_1 = \frac{1}{2}P_0(3-D)(1+i_0) =$$

$$= \frac{1}{2}14\,814\,815 \times 1{,}161895 = 8\,606\,630 \text{ руб.},$$

$$N_2 = \frac{1}{2}P_0(D-1)(1+i_0)^3 =$$

$$= \frac{1}{2}14\,814\,815 \times 1{,}161895^3 = 11\,618\,950 \text{ руб.}$$

Проверка дает следующий результат:

$$PV_{\text{п}} = \frac{N_1}{1+i_0} + \frac{N_2}{(1+i_0)^3} =$$

$$= \frac{8\,606\,630}{1{,}161895} + \frac{11\,618\,950}{1{,}161895^3} = 14\,814\,815 \text{ руб.}$$

Определим изгиб для старого долга и для портфеля двух новых долгов:

$$C_d = \frac{1}{2P_0}\frac{n_d(n_d+1)N_d}{(1+i_0)^{n_d+2}} =$$

$$= \frac{2 \times 3 \times 20\,000\,000}{2 \times 14\,814\,815 \times 1{,}161895^4} = 2{,}222;$$

$$C_p = \frac{1}{2P_0}\left[\frac{n_1(n_1+1)N_1}{(1+i_0)^{n_1+2}} + \frac{n_2(n_2+1)N_2}{(1+i_0)^{n_2+2}}\right] =$$

$$= \frac{1}{2 \times 14814815}\left[\frac{2 \times 8\,606\,630}{1{,}161895^3} + \frac{3 \times 4 \times 11\,618\,950}{1{,}161895^5}\right] = 2{,}593.$$

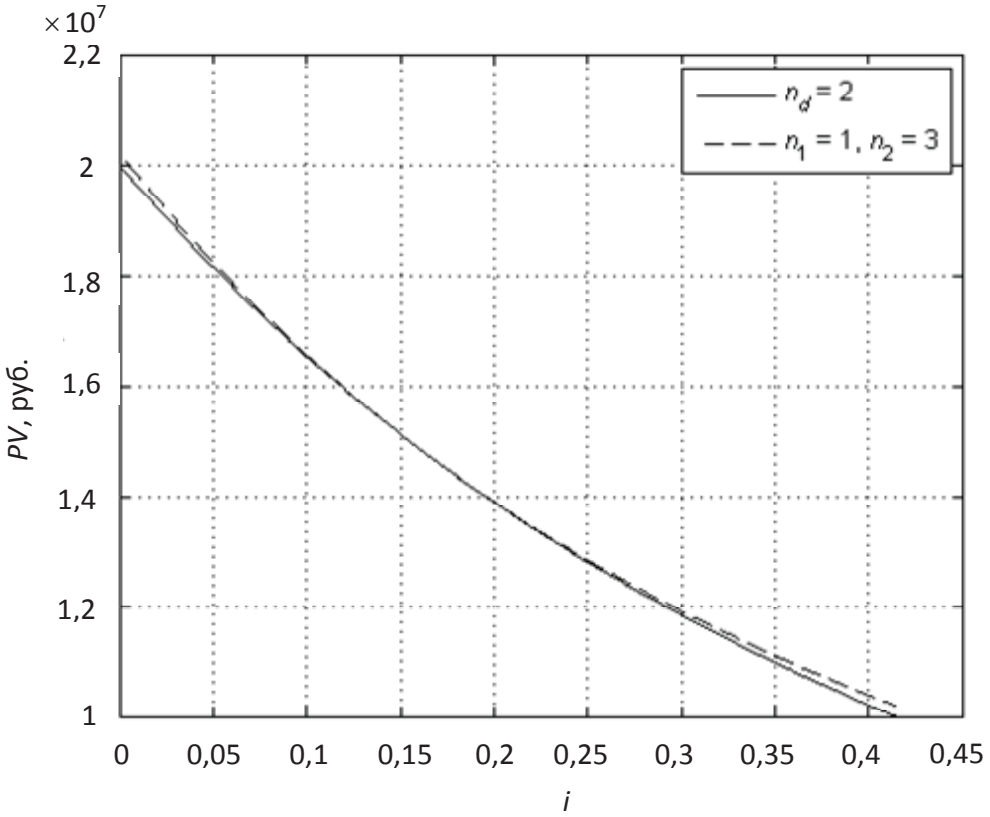
Так как $C_p > C_d$, то стоимость портфеля при любом изменении ставки i будет больше стоимости долга (см. таблицу и рис. 2).

Стоимость старого долга и портфеля двух новых долгов при различных ставках *i*, руб.

Показатель	$i_{\text{год}}$ = 17,5%, i = 8,3974%	$i_{\text{год0}}$ = 35%, i_0 = 16,1895%	$i_{\text{год}}$ = 52,5%, i = 23,4909%
$PV_{\text{д}}$	17 021 282	14 814 815	13 114 752
$PV_{\text{п}}$	17 062 311	14 814 815	13 139 116
ΔPV	41 029	0	24 364

Рисунок 2

Стоимость старого долга и портфеля двух новых долгов при различных ставках *i*, руб.



Таким образом, кредитор, т.е. ООО «КАМЕЛИТ», реструктурирует дебиторскую задолженность своего дистрибьютора в следующих пропорциях: N_1 = 8 606 630 руб. с уплатой в июне 2015 г. и N_2 = 11 618 950 руб. с уплатой в июне 2016 г. Данные пропорции обновленного долга позволят кредитору при любом отклонении среднерыночной нормы доходности в рассматриваемой отрасли бизнеса от запланированного значения 35% годовых получить некоторую дополнительную выгоду в денежном выражении по сравнению с вариантом дебиторского долга на старых условиях.

По результатам проведенного исследования можно сделать полезные практические выводы.

Одним из принципиально новых развивающихся подходов к управлению фирмой можно считать применение технологий фондового рынка. Разумеется, такие технологии нельзя напрямую переносить на реальный бизнес или производство. Их необходимо для этого адаптировать.

Для решения задачи хеджирования процесса реструктуризации дебиторской задолженности организации-должника предлагается использовать технологию финансовой иммунизации, которая применяется для управления на фондовом рынке долгом в виде облигаций.

Кредитор может создать вместо старого долга такой портфель будущих платежей дебитора, который, во-первых, обеспечит ему такую же норму доходности, как и в первоначальном контракте, и во-вторых, защитит его от изменения среднерыночной нормы доходности в рассматриваемой отрасли бизнеса таким образом, что любое ее отклонение от первоначально заданной позволит получить кредитору стоимость нового портфеля больше, чем стоимость долга на старых условиях.

Полученные выводы могут быть полезны финансовым службам компаний для хеджирования своих коммерческих и финансовых рисков как в условиях финансового кризиса в стране, так и в изменяющемся внешнем экономическом окружении фирмы. Применение подобных финансовых технологий позволит получить им дополнительную денежную выгоду за счет включения в анализ оценки стратегических перспектив бизнеса.

Список литературы

1. *Яшин С.Н., Кошелев Е.В.* Выбор инновационного проекта в условиях неопределенности ставки дисконта // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Сер.: Наука и образование. Инноватика. 2009. № 5. С. 106–111.
2. *Chance D.M., Peterson P.P.* Real Options and Investment Valuation. Charlottesville, VA, Research Foundation of AIMR, 2002.
3. *Mun J.* Real Options Analysis, Tools and Techniques for Valuing Strategic Investments and Decisions. Hoboken, New Jersey, John Wiley & Sons, 2002.
4. *Smit H.T.J., Trigeorgis L.* Strategic Investment: Real Options and Games. Princeton, Princeton University Press, 2004.
5. *Myers S.C.* Determinants of Capital Borrowing // Journal of Financial Economics. 1977. № 5. P. 147–175.
6. *Трифонов Ю.В., Яшин С.Н., Кошелев Е.В.* Технологии фондового рынка в бизнесе: монография. Н. Новгород: Печатная Мастерская РАДОНЕЖ, 2015. 151 с.
7. *Annaert J., Osselaer S.V., Verstraete B.* Performance evaluation of portfolio insurance strategies using stochastic dominance criteria. Social Science Research Network, 2007. URL: http://ssrn.com/abstract=979882.
8. *Giorgi E.* Reward-risk portfolio selection and stochastic dominance. Working Paper № 121. August 2002. URL: http://www.researchgate.net/publication/4964839_Reward-Risk_Portfolio_Selection_and_Stochastic_Dominance.
9. *Lean H.H., Wong W.-K., McAleer M.* Stochastic dominance test for risk seekers: an application to oil spot and futures markets. Social Science Research Network, 2006. URL: http://ssrn.com/abstract=916383.
10. *Ерешко А.Ф.* Методы декомпозиции и локально-оптимальные стратегии в задачах управления портфелем ценных бумаг. М.: Вычислительный центр им. А.А. Дородницына РАН, 2002. 80 с.

ISSN 2311-8725 (Online)
ISSN 2073-039X (Print)

Financial Management

FINANCIAL IMMUNIZATION OF DEBTOR ORGANIZATION'S RECEIVABLES RESTRUCTURING

Sergei N. YASHIN[a,*], Egor V. KOSHELEV[b], Aleksandr V. KUPTSOV[c]

[a] Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation
jashinsn@yandex.ru

[b] Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation
jashinsn@yandex.ru

[c] Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation
kav191982@yandex.ru

[*] Corresponding author

Article history:
Received 22 April 2015
Accepted 29 September 2015

Keywords: financial immunization, debt restructuring, accounts receivable

Abstract

Subject The new financial crisis forced many domestic firms to manage their commercial and financial risks more carefully, including by means of managing the rate of return on invested capital. Due to changes in the rate of return, firms may have both benefits and losses, as the deviation of the average market return from the firm's target can be both negative and positive. To solve the problem, it is necessary to have adequate tools.

Methods One of the new approaches to company management is the application of the stock market technologies. However, the technologies need to be adapted to real business or production. To hedge the process of restructuring the receivables of a debtor organization, we propose using the financial immunization technology, which is applied at the stock market for debt management in the form of bonds.

Results The creditor can replace the debt by a portfolio of the debtor's future payments, which will provide the same rate of return as under the initial contract. It will also protect from changes in the average market return in the considered branch of business so that any deviation from the target will produce a higher value of the new portfolio as compared to the old debt value on previous terms.

Conclusions and Relevance The findings may be useful for commercial and financial risk hedging. The described financial technologies will enable to derive additional pecuniary benefit due to inclusion of strategic business prospects in the evaluation analysis.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2015

Acknowledgments

The article is supported by the Russian Foundation for Humanities, grant No. 15-02-00102a.

References

1. Yashin S.N., Koshelev E.V. Vybor innovatsionnogo proekta v usloviyakh neopredelennosti stavki diskonta [Selecting an innovation project under discount rate uncertainty]. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti SPbGPU. Ser.: Nauka i obrazovanie. Innovatika = Bulletin of Saint-Petersburg Polytechnic University. Series: Science and Education. Innovation Studies*, 2009, no. 5, pp. 106–111.
2. Chance D.M., Peterson P.P. Real Options and Investment Valuation. Charlottesville, VA, Research Foundation of AIMR, 2002.
3. Mun J. Real Options Analysis, Tools and Techniques for Valuing Strategic Investments and Decisions. Hoboken, New Jersey, John Wiley & Sons, 2002.
4. Smit H.T.J., Trigeorgis L. Strategic Investment: Real Options and Games. Princeton, Princeton University Press, 2004.
5. Myers S.C. Determinants of Corporate Borrowing. *Journal of Financial Economics*, 1977, no. 5, pp. 147–175.

6. Trifonov Yu.V., Yashin S.N., Koshelev E.V. *Tekhnologii fondovogo rynka v biznese* [The stock market technologies in business]. N. Novgorod, Pechatnaya Masterskaya RADONEZH Publ., 2015, 151 p.
7. Annaert J., Osselaer S.V., Verstraete B. Performance Evaluation of Portfolio Insurance Strategies Using Stochastic Dominance Criteria. Social Science Research Network, 2007. Available at: http://ssrn.com/abstract=979882.
8. Giorgi E. Reward-Risk Portfolio Selection and Stochastic Dominance. Institute for Empirical Research in Economics University of Zurich. *Working Paper Series*, 2002, no. 121. Available at: http://www.researchgate.net/publication/4964839_Reward-Risk_Portfolio_Selection_and_Stochastic_Dominance.
9. Lean H.H., Wong W.-K., McAleer M. Stochastic Dominance Test for Risk Seekers: An Application to Oil Spot and Futures Markets. Social Science Research Network, 2006. Available at: http://ssrn.com/abstract=916383.
10. Ereshko A.F. *Metody dekompozitsii i lokal'no-optimal'nye strategii v zadachakh upravleniya portfelem tsennykh bumag* [Decomposition methods and local-and-optimal strategies in tasks related to securities portfolio management]. Moscow, Vychislitel'nyi tsentr im. A.A. Dorodnitsyna of RAS Publ., 2002, 80 p.