УДК 338.24.01

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТРАТЕГИЙ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ УНИВЕРСИТЕТОВ КИТАЯ И РОССИИ

[1]Лавренюк К.И., [1]Мазелис Л.С., [1]Свиридова Е.В., [2]Сонин В.В.

[1]Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, Владивосток, e-mail: kirill.lavrenyuk@vvsu.ru, lev.mazelis@vvsu.ru, ekaterina.sviridova@vvsu.ru;

[2]Университет Цинхуа, Пекин, e-mail: vsonin@yahoo.com

В работе рассмотрен один из основных факторов устойчивого развития университета: накопление и развитие человеческого капитала, проведение в жизнь стратегий, побуждающих людей совершенствовать свои знания, навыки и компетенции в разрезе двух стран (России и Китая). Проведен сравнительный анализ оптимальных стратегий инвестирования в человеческий капитал в российских и китайских университетах на основе разработанной авторами динамической экономико-математической модели. Рассмотрены показатели, зависящие от национальной специфики: весовые коэффициенты, характеризующие важность характеристик человеческого капитала; коэффициенты усвоения вложенных средств, зависящие от возраста сотрудника; нормирующие функции для направлений инвестирования; коэффициенты функции привлечения финансовых ресурсов сотрудниками организации. Результаты исследования позволяют сформировать и сравнить стратегии инвестирования в человеческий капитал российского и китайского университетов.

Ключевые слова: человеческий капитал, экономико-математическая модель, сравнительный анализ, стратегическое управление университетом

COMPARATIVE ANALYSIS OF INVESTMENT STRATEGIES IN HUMAN CAPITAL UNIVERSITY OF CHINA AND RUSSIA

[1]Lavrenyuk K.I., [1]Mazelis L.S., [1]Sviridova E.V., [2]Sonin. V.V.

[1]Vladivostok State University Economics and Service, Vladivostok, e-mail: kirill.lavrenyuk@vvsu.ru, lev.mazelis@vvsu.ru, ekaterina.sviridova@vvsu.ru;

[2]Qinghua University, Peking, e-mail: vsonin@yahoo.com

In this paper we consider one of the main factors of sustainable development of the university: the accumulation and development of human capital, the implementation of strategies that encourage people to improve their knowledge, skills and competencies in the context of the two countries (Russia and China). A comparative analysis of optimal strategies of investing in human capital in the Russian and Chinese universities on the basis of the authors' dynamic economic-mathematical model. Considered indicators depending on national circumstances: the weights characterizing the importance of the characteristics of human capital; assimilation rates on investment, depending on the age of the employee; normalizing function for the areas of investment; coefficients of attracting financial resources in the organization. Results of the study allow to generate and compare the strategy of investing in the human capital of the Russian and Chinese universities.

Keywords: human capital, economic and mathematical model, comparative analysis, strategic management of the University

В современных условиях постиндустриального общества и перехода к шестому технологическому укладу важнейшим фактором устойчивого развития организации, в том числе и университета, становится человеческий капитал. Наряду с общей проблемой формирования в условиях жесткой конкуренции и ограниченности ресурсов оптимального портфеля инвестиционных проектов и мероприятий организации с учетом рисков и корпоративной социальной ответственности [8–10] перед топ-менеджментом стоит задача оптимизации инвестиций в человеческий капитал организации исходя из поставленных стратегических целей.

В работах [2–7] рассмотрены различные задачи оптимизации инвестиций в человеческий капитал и построены некоторые оптимизационные модели (однопериодные и многопериодные, с учетом реинвестирования части привлекаемых сотрудниками средств и другими ограничениями). Стоит отметить, что апробация данных моделей проводилась во Владивостокском государственном университете экономики и сервиса (далее – ВГУЭС). Входными параметрами в этих моделях являются в том числе и факторы, зависящие от ментальности социально-культурной общности. В связи с этим целью данной работы является проведение сравнительного анализа оптимальных стратегий инвестирования в человеческий капитал на примере российских и китайских университетов на основе разработанной авторами динамической экономико-математической модели (представленной в работе [3]).

Мировосприятие представителей китайского общества отличается от западноевропейского, и это имеет в своем основании несколько основных причин, главными из которых являются китайская философия и китайский язык. В основании китайской философии ключевым звеном является «гармония», и, соответственно, при восприятии окружающей действительности носитель китайской культуры стремится к однородному целостному восприятию предметов и явлений, что проявляется в его способностях к синтезу и, наоборот, препятствует развитию аналитических способностей.

Линейный тип мышления западной цивилизации, в основе которой лежит алфавитное письмо, противопоставляется образному восприятию китайского общества с ее иероглифической системой письма. Можно выдвинуть предположение о том, что при чтении и написании китайского текста активно задействуется правополушарное мышление с его холистической стратегией обработки информации: ведь иероглиф репрезентирует смысл только как целая картинка, его смысловое значение не всегда можно вывести из аналитически расчлененной совокупности черт или графем, из которых он состоит.

Китайская мысль всегда коррелирует с объектами видимого мира, осмысление действительности строится на непосредственном восприятии и личном опыте. Доминирование конкретного над абстрактным проявляется во всех сферах жизни жителя Китая, что не позволило им развивать точные науки. Свои умозаключения житель Китая строит на интуитивном уровне, основываясь на здравом смысле и житейском опыте. Система логического построения теорий с их доказательствами всегда была чужда китайской ментальности, еще Чжуан-цзы в своем трактате «Ци у лунь» заявил о невозможности объективного оценивания знаний.

Учитывая вышеизложенное, рассмотрим влияющие на конечный результат входные показатели рассматриваемой модели, значения которых отличаются для российского и китайского университетов: весовые коэффициенты, характеризующие важность j-й характеристики человеческого капитала; коэффициенты усвоения вложенных средств, зависящие от возраста сотрудника; коэффициенты нормирующих функций направлений инвестирования; коэффициенты функции привлечения финансовых ресурсов сотрудниками организации. Основываясь на результатах экспертного опроса специалистов китаеведов кафедры межкультурных коммуникаций и переводоведения ВГУЭС и преподавательского состава университета Цинхуа (г. Пекин), выделили отличия в значениях показателей, являющихся входными параметрами рассматриваемой модели. Краткая информация представлена в табл. 1[1].

Анализируя информацию табл. 1, построим функцию жизненного цикла сотрудника китайского университета:

$$Z(\tau) = -0,0005 \cdot \tau^2 + 0,0401 \cdot \tau + 0,163$$

для $\tau \in [20; 80]$.

Для российского университета функция представлена в работе [3].

Основываясь на предположениях, представленных в табл. 1, методами регрессионного анализа строятся нормирующие функции r-го направления инвестирования для китайского университета:

$$B^{1\text{норм}}(x) = 3,334 \cdot e^{0,064 \cdot x};$$

$$B^{2\text{норм}}(K) = 0,958 \cdot e^{0,062 \cdot K};$$

$$B^{3\text{норм}}(K) = 0,06 \cdot K^{1,65};$$

$$B^{4\text{норм}}_{\text{провинция}}(x) = 4,2 \cdot e^{0,029 \cdot x};$$

$$B^{4\text{норм}}_{\text{страна}}(x) = 1,61 \cdot e^{0,031 \cdot x};$$

$$B^{4\text{норм}}_{\text{мир}}(x) = 26,389 \cdot x^{0,706}.$$

Проведена экспертная оценка возможностей привлечения сотрудником университета Цинхуа финансовых ресурсов. Полученные данные для каждого уровня развития человеческого капитала представлены в табл. 2.

Из анализа данных табл. 2 логично предположить, что функция привлеченных сотрудником китайского университета финансовых ресурсов является степенной. Построенная регрессионная зависимость имеет вид

$$B(K) = 0,0092 \cdot x^{3,1496}.$$

Учитывая все вышеизложенное, составим оптимизационную модель (аналогичную приведенной в работе [3] и учитывающую национальную специфику образования Китая), например для следующей задачи: определить оптимальные доли инвестиционных средств для достижения максимального уровня развития человеческого капитала кафедры за 5 лет, если инвестирование осуществляется как за счет начально выделенных средств университета, так и за счет части привлеченных сотрудниками кафедры финансовых ресурсов.

[1] Стоимость 1 юаня равна 10 рублям.

Таблица 1

Показатели по распределению инвестиций в человеческий капитал университета

№ п/п	Показатель	Россия	Китай
1.	Весовой коэффициент, характеризующий важность j-й характеристики человеческого капитала (α_j)	Наибольшей важностью обладают профессиональные характеристики (обучаемость, коммуникация, принятие решений и др.), далее по убыванию важности следуют: опыт работы в профессиональной деятельности; личностные способности (эмоционально-чувствительные, мыслительные и др.); интеллектуальные способности (лингвистические, логико-математические и др.); имидж на территории	Наибольшей важностью обладает имидж на территории, далее по убыванию важности следуют: опыт работы в профессиональной деятельности; профессиональные способности (многозадачность, принятие решений, коммуникация и др.); личностные способности (творческие, эмоционально-чувствительные и др.); интеллектуальные способности (пространственные, натуралистические и др.)
2.	Коэффициент усвоения характеристик человеческого капитала зависящий от возраста сотрудника организации (Z)	Развитие психических функций у сотрудников характеризуется следующими данными: способность к логическим операциям 20-летнего человека является «эталоном», в 25 лет – 97,5 %, в 30 лет – 96 %, в 35 лет – 93 %, в 40 лет – 89 %, в 50 лет – 80 %, в 60 лет – 67 %, в 65 лет – 59 % [1]	Развитие психических функций у сотрудников характеризуется следующими данными: способность к логическим операциям 35–40-летнего человека является «эталоном», в 20 лет – 75 %, в 25 лет – 85 %, в 30 лет – 95 %, в 45 лет – 96 %, в 50 лет – 90 %, в 60 лет – 80 %, в 65 лет – 70 % [11]
3.	Нормирующая функция r-го направления инвестирования ($B^{r\ \text{норм}}$)	1. Инвестирование в образование: для увеличения характеристик с уровня 20 на уровень 40 – 200 тыс. руб., с уровня 70 на уровень 90 – 3,4 млн руб. 2. Инвестиции в здравоохранение: для увеличения характеристик с уровня 20 на уровень 40 – 430 тыс. руб., с уровня 70 на уровень 90 – 2,4 млн руб. 3. Инвестиции в воспроизводство: для увеличения характеристик с уровня 20 на уровень 40 – 1,6 млн руб., с уровня 70 на уровень 90 – 15,2 млн руб. 4. Инвестиции в имидж: для увеличения характеристик с уровня 20 на уровень 40: регион – 80 тыс. руб., страна – 300 тыс. руб., мир – 750 тыс. руб.; с уровня 70 на уровень 90: регион – 200 тыс. руб., страна – 500 тыс. руб., мир – 1,1 млн руб.	1. Инвестирование в образование: для увеличения характеристик с уровня 20 на уровень 40 – 465 тыс. руб., с уровня 70 на уровень 90 – 11,2 млн руб. 2. Инвестиции в здравоохранение: для увеличения характеристик с уровня 20 на уровень 40 – 127 тыс. руб., с уровня 70 на уровень 90 – 2,8 млн руб. 3. Инвестиции в воспроизводство: для увеличения характеристик с уровня 20 на уровень 40 – 330 тыс. руб., с уровня 70 на уровень 90 – 1,6 млн руб. 4. Инвестиции в имидж: для увеличения характеристик с уровня 20 на уровень 40: регион – 20 тыс. руб., страна – 80 тыс. руб., мир – 750 тыс. руб.; с уровня 70 на уровень 90: регион – 85 тыс. руб., страна – 400 тыс. руб., мир – 1,1 млн руб.
4.	Функция привлечения финансовых ресурсов сотрудниками организации (B)	Основные источники привлечения финансовых ресурсов: – хоздоговорные научно-исследовательские работы; – научные гранты; – консультации и сопровождение иных организаций; – основные и дополнительные образовательные программы	Основные источники привлечения финансовых ресурсов: – хоздоговорные научно-исследовательские работы; – научные гранты; – основные и дополнительные образовательные программы

Таблица 2

Привлекаемые сотрудником китайского университета финансовые ресурсы, тыс. руб.

Уровень	Хоздоговорные научно-исследовательские работы	Научные гранты	Основные и дополнительные образовательные программы	Итого
1-й	[0; 50]	0	0	[0; 50]
2-й	[50; 60]	0	0	[50; 60]
3-й	[60; 80]	[0; 500]	0	[60; 580]
4-й	[80; 100]	[500; 1 000]	0	[580; 1 100]
5-й	[100; 200]	[1 000; 2 000]	[0; 1 000]	[1 100; 3 200]
6-й	[200; 300]	[2 000; 3 500]	[1 000; 2 000]	[3 200; 5 800]
7-й	[300; 500]	[3 500; 4 000]	[2 000; 3 000]	[5 800; 7 500]
8-й	[500; 1 000]	[4 000; 5 000]	[3 000; 6 000]	[7 500; 12 000]
9-й	[1 000; 2 000]	[5 000; 6 500]	[6 000; 10 000]	[12 000; 18 500]

Таблица 3

Распределение преподавателей по уровню развития человеческого капитала и возрасту

Номер сотрудника	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Среднее значение
Уровень развития человеческого капитала	30	35	40	45	50	55	60	65	65	75	52
Возраст сотрудника, лет	25	25	30	35	40	40	45	45	55	60	40

Решение построенной модели находится с использованием пакета MatLab. Рассматриваются кафедры со штатным составом 10 человек с одинаковым начальным распределением преподавателей по уровню развития человеческого капитала (характеристики человеческого капитала распределены равномерно), возрасту и горизонту планирования (табл. 3). Переменными, по которым проводилась оптимизация, являлись ежегодные вложения в преподавателей по отдельным направлениям. Ежегодная доля изъятия составляет 30 %.

В результате решения численными методами поставленной задачи получены результаты по распределению инвестиционных средств в человеческий капитал университетов России и Китая (табл. 4).

Основываясь на результатах, представленных в таблице 4 (решениях оптимизационной задачи для двух кафедр различных университетов при одинаковых начальных условиях), можно сделать следующие выводы:

– отличительной чертой распределения инвестиций в человеческий капитал сотрудников китайского университета является равномерное распределение по направлениям инвестирования с незначительным смещением в сторону инвестирования в воспроизводство, а для России данное распределение смещено в сторону инвестиций в образование (рис. 1);

Таблица 4

Доли распределения инвестиционных средств в человеческий капитал университета, %

№ п/п	Инвестиции в образование		Инвестиции в здравоохранение		Инвестиции в воспроизводство		Инвестиции в имидж		Прирост человеческого капитала	
	РФ	КНР	РФ	КНР	РФ	КНР	РФ	КНР	РФ	КНР
1	45,4	*36,5*	20,9	*4,5*	25,1	*31,0*	8,6	*28,0*	37	*41*
2	61,3	*40,3*	6,2	*9,4*	21,1	*38,5*	11,4	*11,8*	38	*41*
3	50,6	*30,4*	10,0	*9,6*	27,5	*29,3*	11,9	*30,6*	35	*41*
4	46,9	*38,2*	10,3	*12,6*	28,6	*29,5*	14,2	*19,8*	30	*42*
5	43,8	*30,9*	9,8	*16,4*	31,5	*31,7*	14,9	*21,1*	25	*39*
6	39,4	*22,2*	11,8	*19,3*	31,7	*33,2*	17,1	*25,3*	21	*34*
7	34,8	*32,4*	12,5	*17,6*	33,6	*29,0*	19,1	*21,0*	16	*31*
8	26,0	*26,6*	14,9	*20,5*	35,7	*32,2*	23,4	*20,7*	13	*25*
9	24,9	*25,2*	15,3	*20,9*	36,2	*30,3*	23,7	*23,6*	11	*24*
10	22,7	*20,2*	18,0	*23,4*	34,1	*31,2*	25,3	*25,2*	8	*16*

Рис. 1. Доли распределения инвестиционных средств в человеческий капитал университета в зависимости от начального уровня развития человеческого капитала

– стратегии максимизации уровня человеческого капитала в российском и китайском университетах значительно отличаются: в России основные средства должны быть направлены на развитие молодых сотрудников с низким уровнем, а в Китае – на развитие сотрудников среднего возраста и уровня (рис. 2). Данный факт связан, во-первых, с менталитетом жителей стран (особенностью устройства общества), во-вторых, с мировосприятием представителей китайского общества (китайская философия и язык);

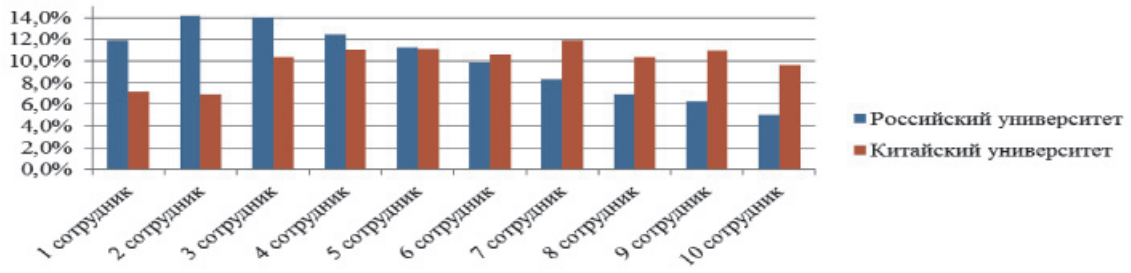

Рис. 2. Распределение инвестиционных средств по сотрудникам

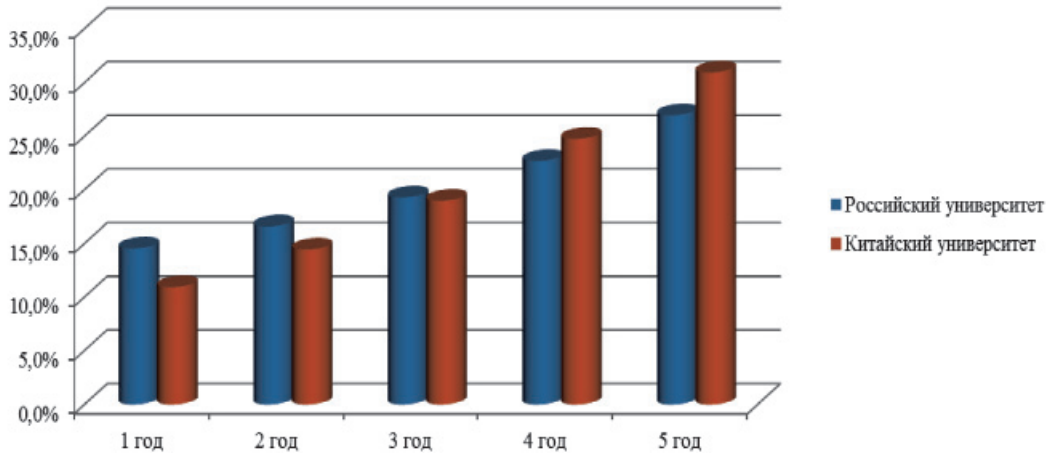

Рис. 3. Распределение инвестиционных средств по годам

– от общего объема финансирования максимальная доля инвестиций приходится в последний год (для российского и китайского университетов), но темпы роста для китайского выше (рис. 3).

В работе проведен сравнительный анализ оптимальных стратегий инвестирования в человеческий капитал на примере российских и китайских университетов на основе разработанной авторами динамической экономико-математической модели (в качестве целевой функции рассматривается совокупный человеческий капитал кафедры). Рассмотрены показатели модели, значения которых отличаются для российского и китайского университетов: весовые коэффициенты, характеризующие важность характеристики человеческого капитала; коэффициенты усвоения вложенных средств, зависящие от возраста сотрудника; коэффициенты нормирующих функции направлений инвестирования; коэффициенты функций привлечения финансовых ресурсов сотрудниками организации. Расчеты по модели позволяют сформировать инвестиционные стратегии управления человеческим капиталом структурного подразделения с учетом имеющегося на данный момент человеческого капитала и возрастной структуры, национальной специфики, горизонта планирования, доли изъятия получаемых финансовых ресурсов от других стейкхолдеров и факторов, влияющих на изменение человеческого капитала.

Список литературы

1. Асмолов А.Г. Психология личности: учебник. – М.: Изд-во МГУ, 1990.

2. Лавренюк К.И. Модель роста человеческого капитала сотрудника университета за счет инвестиционных средств [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – URL: http://www.scienceeducation.ru/pdf/2013/6/474.pdf.

3. Лавренюк К.И. Оптимизация инвестиций в человеческий капитал сотрудников с учетом особенностей жизненного цикла // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12, часть 5. – С. 1041–1047.

4. Мазелис Л.С., Волгина О.А., Разумова Ю.В. Оптимизация инвестиций в человеческий капитал бизнес-единицы при стратегическом управлении предпринимательским университетом // Вестник Тихоокеанского государственного экономического университета. – 2011. – № 4. – С. 59–64.

5. Мазелис Л.С., Лавренюк К.И. Динамическая модель оптимизации инвестиций в человеческий капитал преподавателей университета // Университетское управление: практика и анализ. – 2014. – № 4. – С. 121–128.

6. Мазелис Л.С., Лавренюк К.И. Оптимизационная модель распределения инвестиций в человеческий капитал сотрудника фирмы // Контроллинг на малых и средних предприятиях: сб. трудов IV международного конгресса по контроллингу, Прага, 25 апреля 2014. – Прага; М.: Объединение контроллеров, 2014. – С. 202–209.

7. Мазелис Л.С., Лавренюк К.И. Стратегии инвестирования в человеческий капитал сотрудников кафедры // Инновационная экономика и промышленная политика региона (ЭКОПРОМ-2014): труды международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 15–23 сентября 2014 года. – СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2014. – С. 585–588.

8. Мазелис Л.С., Солодухин К.С. Модели оптимизации портфеля проектов университета с учетом рисков и корпоративной социальной ответственности // Университетское управление: практика и анализ. – 2012. – № 4. – С. 53–56.

9. Мазелис Л.С., Терентьева Т.В. Модели оптимизации инвестиционных программ корпорации с учетом рисков и корпоративной социальной ответственности // Сегодня и завтра российской экономики. –2009. – № 30. – С. 40–45.

10. Mazelis L. S., Solodukhin K. S. Multi-Period Models for Optimizing an Institution's Project Portfolio Inclusive of Risks and Corporate Social Responsibility // Middle East Journal of Scientific Research. – 2013. – T17. – № 10. – P. 1457–1461.

11. 金瑜. 心理测量. 上海: 华东师范大学出版社. – 2005. – 303页.

References

1. Asmolov A.G. Psihologiya lichnosti: uchebnik. M.: Izd-vo MGU, 1990.

2. Lavrenyuk K.I. Model rosta chelovecheskogo kapitala sotrudnika universiteta za schet investitsionnyih sredstv [Elektronnyiy resurs] // Sovremennyie problemyi nauki i obrazovaniya. 2013. no. 6. URL: http://www.scienceeducation.ru/pdf/2013/6/474.pdf.

3. Lavrenyuk K.I. Optimizatsiya investitsiy v chelovecheskiy kapital sotrudnikov s uchetom osobennostey zhiznennogo tsikla // Fundamentalnyie issledovaniya. 2014, no. 12, chast 5. pp. 1041–1047.

4. Mazelis L. S., Volgina O. A., Razumova Yu. V. Optimizatsiya investitsiy v chelovecheskiy kapital biznes-edinitsyi pri strategicheskom upravlenii predprinimatelskim universitetom // Vestnik Tihookeanskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta. 2011. no. 4. pp. 59–64.

5. Mazelis L.S., Lavrenyuk K.I. Dinamicheskaya model optimizatsii investitsiy v chelovecheskiy kapital prepodavateley universiteta // Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz. 2014. no. 4. pp. 121–128.

6. Mazelis L.S., Lavrenyuk K.I. Optimizatsionnaya model raspredeleniya investitsiy v chelovecheskiy kapital sotrudnika firmyi // Kontrolling na malyih i srednih predpriyatiyah: sb. trudov IV mezhdunarodnogo kongressa po kontrollingu, Praga, 25 aprelya 2014. Praga; M.: Ob'edinenie kontrollerov, 2014. pp. 202–209.

7. Mazelis L. S., Lavrenyuk K. I. Strategii investirovaniya v chelovecheskiy kapital sotrudnikov kafedryi // trudyi mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Innovatsionnaya ekonomika i promyishlennaya politika regiona (EKOPROM-2014)», Sankt-Peterburg, 15–23 sentyabrya 2014 goda. SPb.: Izdatelstvo Politehnicheskogo universiteta, 2014. pp. 585–588.

8. Mazelis L.S., Soloduhin K.S. Modeli optimizatsii portfelya proektov universiteta s uchetom riskov i korporativnoy sotsialnoy otvetstvennosti // Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz. 2012. no. 4. pp. 53–56.

9. Mazelis L.S., Terenteva T.V. Modeli optimizatsii investitsionnyih programm korporatsii s uchetom riskov i korporativnoy sotsialnoy otvetstvennosti // Segodnya i zavtra rossiyskoy ekonomiki. 2009. no. 30. pp. 40–45.

10. Mazelis L.S., Solodukhin K.S. Mnogoperiodnyie modeli optimizatsii portfel proektov dlya uchrezhdeniya s uchetom riskov i korporativnoy sotsialnoy otvetstvennosti // Blizhniy Vostok Zhurnal nauchnyih issledovaniy. 2013. T17. no. 10. pp. 1457–1461.

11. 金瑜. 心理测量. 上海: 华东师范大学出版社. – 2005. – 303页.

Рецензенты:

Ембулаев В.Н., д.э.н., профессор кафедрой математики и моделирования, ФГБОУ «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», г. Владивосток;

Солодухин К.С., д.э.н., профессор кафедры математики и моделирования, ФГБОУ «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», г. Владивосток.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.