



**КОНТРОЛЛИНГ, КАК МЕХАНИЗМ  
РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ  
ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ  
МЕНЕДЖМЕНТА И БЕРЕЖЛИВОГО  
ПРОИЗВОДСТВА**

Сборник научных трудов  
V международной  
научно-практической конференции  
по контроллингу

МОСКВА  
2016 год  
ОБЪЕДИНЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРОВ

# **Контроллинг, как механизм реализации проектов интегрированной системы менеджмента и бережливого производства**

Москва,  
18 ноября 2016 года,  
НП «Объединение контроллеров»

Сборник научных трудов V международной научно-практической конференции  
по контроллингу  
Под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г.Фалько

CONTROLLING IN PROBLEM-ORIENTED CONTROL INFRASTRUCTURE INNOVATION ECOSYSTEM CORPORATION .....	76
Vladimir Ermolenko.....	76
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ДОГОВОРА ФРАНЧАЙЗИНГА ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ .....	83
Юлия Журавлева, Сергей Матвеев .....	83
THE SOLUTION OF THE PROBLEM OF OPTIMIZATION OF PARAMETERS OF A FRANCHISE AGREEMENT FOR CATERING .....	83
Iulia Zhuravleva, Sergey Matveev .....	83
МНОГОМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНТРОЛЛИНГА ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	88
Михаил Закарян, Арзик Суварян .....	88
DIMENSIONAL MODELING CONTROLLING OF INTEGRATED SYSTEM LEAN MANUFACTURING.....	88
Michael Zakaryan, Arzik Suvaryan .....	88
ПРИМЕНЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА ГЧП В РФ В СФЕРЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА .....	95
Эдгар Кавтарашвили, Александр Орлов.....	95
THE USE OF THE INTERNATIONAL EXPERIENCE OF PUBLIC - PRIVATE PARTNERSHIP IN THE RUSSIAN FEDERATION IN THE SPHERE OF HOUSING AND COMMUNAL SERVICES ..	95
Edgar Kavtarashvili, Alexander Orlov.....	95
ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ КОРПОРАЦИЯМИ .....	103
Юрий Сажин, Екатерина Косолап .....	103
FINANCIAL AND ECONOMIC EFFICIENCY CRITERIA OF CORPORATE GOVERNANCE .....	103
Yurii Sazhin, Ekaterina Kosolap .....	103
ИНСТРУМЕНТЫ КОНТРОЛЛИНГА ОЦЕНКИ ОПАСНОСТЕЙ И УГРОЗ РАЗВИТИЮ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	112
Иван Павленков, Елена Лабазова, Роман Танчук.....	112
CONTROLLING INSTRUMENTS ASSESSMENT OF RISKS AND THREATS TO THE DEVELOPMENT OF THE ENTERPRISE.....	112
Ivan Pavlenkov, Elena Labazova, Roman Tancok.....	112
ОПТИМИЗАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МИНИМАЛЬНОГО ОБЪЕМА ИНВЕСТИЦИЙ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ОРГАНИЗАЦИИ.....	116

Кирилл Лавренюк, Елена Лихошерст .....	116
OPTIMIZATION MODEL FOR DETERMINING THE MINIMUM AMOUNT OF HUMAN CAPITAL INVESTMENT TO ACHIEVE THE ORGANIZATION'S STRATEGIC OBJECTIVES .....	116
Kirill Lavrenyuk, Elena Likhosherst .....	116
КОЛИЧЕСТВЕННАЯ МОДЕЛЬ АНАЛИЗА РИСКОВ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ .....	123
Кирилл Лавренюк, Лев Мазелис.....	123
QUANTITATIVE MODEL OF ANALYSIS RISKS DEVELOPMENT SOCIO-ECONOMIC SYSTEM .....	123
Kirill Lavrenyuk, Lev Mazelis .....	123
КОНТРОЛЛИНГ - ЯДРО СТРАТЕГИРИНГА В КОРПОРАЦИИ .....	131
Дарья Ланская.....	131
CONTROLLING - THE CORE OF STRATEGIZING CORPORATION.....	131
Daria Lanskaya.....	131
ЛОКАЛЬНАЯ КОНЦЕПЦИЯ КОНТРОЛЛИНГА УПРАВЛЕНИЯ СБЫТОМ .....	136
Михаил Павленков, Татьяна Ухина, Лариса Маева .....	136
THE LOCAL CONCEPT OF CONTROLLING SALES MANAGEMENT .....	136
Michael Pavlenkov, Tatiana Ukhina, Larissa Maeva .....	136
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОДЕЛЕЙ РАСПРЕДЕЛЕНИИ СТОИМОСТИ МЕЖДУ СТЕЙКХОЛДЕРАМИ ОРГАНИЗАЦИИ .....	141
Лев Мазелис, Константин Солодухин .....	141
PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF MODELS OF VALUE APPORTIONING AMONG ORGANIZATION'S STAKEHOLDERS .....	141
Lev Mazelis, Konstantin Solodukhin.....	141
О ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ОЦЕНКИ И МОНИТОРИНГА РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИЙ .....	146
Ольга Шаталова, Инна Матвеева, Анна Соклакова .....	146
SOFTWARE IN THE INFORMATION SYSTEM OF EVALUATION AND MONITORING OF THE REGIONAL EFFECTIVENESS OF INNOVATIONS.....	146
Olga Shatalova, InnaMatveeva, Anna Soklakova.....	146
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ НЕПРЕРЫВНЫХ ЦЕПЕЙ МАРКОВА ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА СОТРУДНИКА ОТДЕЛА ПОДДЕРЖКИ ПРОДАЖ.....	154
Илья Чуйко, Сергей Матвеев .....	154

УДК 65.01; JEL: E24

## ОПТИМИЗАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МИНИМАЛЬНОГО ОБЪЕМА ИНВЕСТИЦИЙ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ОРГАНИЗАЦИИ

Кирилл Лавренюк, Елена Лихошерст

**Ассистент кафедры математики и моделирования Владивостокского  
государственного университета экономики и сервиса; аспирант кафедры  
математики и моделирования Владивостокского государственного университета  
экономики и сервиса**

***Аннотация:** В работе предложена оптимизационная модель, позволяющая определять минимальный объем инвестиций необходимый для выполнения стратегических задач организации, вытекающих из ее стратегических целей. Целевой функцией модели является суммарный объем финансовых средств, инвестированных в мероприятия, влияющие на развитие человеческого капитала организации. Переменными оптимизации являются булевы переменные, характеризующие включенность того или иного мероприятия в портфель.*

***Ключевые слова:** человеческий капитал организации, оптимизационная модель, портфель мероприятий, инвестиции в человеческий капитал, стратегическое управление.*

## OPTIMIZATION MODEL FOR DETERMINING THE MINIMUM AMOUNT OF HUMAN CAPITAL INVESTMENT TO ACHIEVE THE ORGANIZATION'S STRATEGIC OBJECTIVES

Kirill Lavrenyuk, Elena Likhosherst

**Assistant of Department of mathematics and modeling of Vladivostok State University of  
Economic and Service; Graduate student of Department of mathematics and modeling of  
Vladivostok State University of Economic and Service**

***Abstract:** The paper presents the optimization model that allows you to determine the minimum amount of investment required to meet the strategic objectives of the organization arising from its strategic objectives. The objective function of the model is the total amount of funds invested in activities that affect the development of the human capital of the organization. Optimization variables are Boolean variables that characterize the involvement of a particular event in the list.*

***Keywords:** the human capital of the organization, optimization model, the portfolio of activities, investment in human capital, strategic management.*

### 1. ВВЕДЕНИЕ

В условиях постиндустриального общества важнейшим фактором устойчивого развития организации становится человеческий капитал. Он является одним из главных факторов

формирования и развития экономики знаний, а теория о том, что люди являются основным признаком успешного функционирования организации, стала одной из основополагающих в современном менеджменте. Современные модели управления устойчивым развитием направлены на достижение поставленных стратегических целей, что возможно только при грамотном и обоснованном инвестировании имеющихся финансовых ресурсов. Отметим, что на множество стратегических задач, вытекающих из целей организации, непосредственно влияет качество человеческого капитала бизнес-единиц организации. В результате чего, одним из приоритетных направлений инвестирования является человеческий капитал. Сложная организационная структура зачастую приводит к необходимости формирования в рамках инвестиционной стратегии такого оптимального плана мероприятий, который позволяет в максимальной степени достигать целевые значения показателей стратегических задач. Одним из основных вопросов стратегии развития является определение минимального объема инвестиций в человеческий капитал достаточного для достижения стратегических задач организации.

Работы, посвященные моделированию процесса инвестирования в человеческий капитал социально-экономической системы, можно разделить на две укрупненные группы: методы и модели оценки величины человеческого капитала (например, [13, 14, 21]); методы и модели оценки влияния инвестиций (либо напрямую, либо посредством инвестирования в мероприятия) на человеческий капитал (например, [15, 16, 18, 20]). Большинство инструментальных средств (в отличие от предлагаемой в рамках данной работы модели), во-первых, направлено на решение совершенно иных задач (определение оптимальной структуры инвестиций или плана стратегических мероприятий), во-вторых, не учитывает многопериодность процесса инвестирования в человеческий капитал (т.е. большинство инструментов являются однопериодными), в-третьих, учитывает влияние стратегических мероприятий по отдельным направлениям инвестирования (например, мероприятия в области образования или здравоохранения). При этом в большинстве работ, посвященных формированию оптимального портфеля инвестиционных проектов (например, [11, 17, 19]), во-первых, не учитываются особенности развития человеческого капитала и его влияние на достижение стратегических задач организации и, во-вторых, присутствует бюджетное ограничение (т.е. решаются задачи, связанные с оптимальным распределением ресурсов). Отдельно можно выделить работы, в которых подчеркивается особая роль сотрудников для организации с точки зрения ее стратегии [1, 2, 3, 4, 10, 12], но и в этих работах отражаются лишь причинно-следственные связи между инвестициями в персонал (как важнейшую группу заинтересованных сторон) и достижением стратегических целей разных уровней. Таким образом, существующий дефицит количественных моделей, позволяющих определять необходимый минимальный объем инвестиций в человеческий капитал для выполнения стратегических задач организации, приводит к необходимости разработки новых инструментальных средств.

Ранее авторами был разработан ряд оптимизационных моделей, позволяющих определять структуру распределения инвестиций в человеческий капитал между сотрудниками бизнес-единицы организации по направлениям инвестирования и годам в зависимости от целевой функции [5-9]. Однако для их использования на уровне организации необходимо осуществить модификацию данных инструментальных средств. Это обусловлено тем, что: во-первых, многократно увеличивается количество переменных оптимизации; во-вторых, рассматривается распределение инвестиционных средств между стратегическими

мероприятиями, влияющими на развитие человеческого капитала, в результате чего в качестве переменных оптимизации рассматриваются булевы переменные; в-третьих, существует неравноценный вклад бизнес-единиц в достижение стратегических задач организации. В связи с вышеперечисленным, в рамках данной работы рассматривается задача разработки оптимизационной модели, позволяющей определять минимальный объем инвестиций, направляемых в мероприятия по развитию человеческого капитала, для выполнения стратегических задач организации, определенных в рамках ее стратегических целей.

## 2. ПОСТАНОВКА ОПТИМИЗАЦИОННОЙ ЗАДАЧИ

Рассмотрим многопериодную оптимизационную задачу, в которой время  $t = 0, 1, \dots, T$ , где  $T$  – период планирования. Пусть в каждый момент времени  $t$  организация вкладывает финансовые ресурсы в мероприятия, относящиеся к различным направлениям инвестирования в человеческий капитал, с целью достижения поставленных стратегических задач каждой из своих бизнес-единиц. Для каждого направления инвестирования в человеческий капитал имеется определенное количество мероприятий. Необходимо определить минимальный объем инвестиций в человеческий капитал бизнес-единиц организации, направляемый в данные мероприятия, для выполнения стратегических задач бизнес-единиц организации за период  $T$ .

## 3. ЦЕЛЕВАЯ ФУНКЦИЯ МОДЕЛИ

В качестве целевой функции модели рассматривается суммарный объем финансовых средств, инвестированных в мероприятия, влияющие на развитие человеческого капитала организации:

$$B = \sum_{t=1}^T \sum_{n=1}^N \sum_{i=1}^{I^n} \sum_{r=1}^4 \sum_{m=1}^{M^r} y_{inm}^r P_m^r, \quad (1)$$

где  $y_{inm}^r$  – переменная оптимизации (будет описана ниже);  $P_m^r$  – стоимость реализации  $m$ -го мероприятия в рамках  $r$ -го направления инвестирования в момент времени  $t$ ;  $m$  – номер мероприятия по развитию человеческого капитала,  $m = 1 \dots M^r$ ;  $r$  – направление инвестирования в человеческий капитал ( $r = 1$  – образование;  $r = 2$  – здравоохранение;  $r = 3$  – производство;  $r = 4$  – имидж);  $i$  – номер сотрудника бизнес-единицы организации,  $i = 1 \dots I^n$ ;  $n$  – номер бизнес-единицы организации,  $n = 1 \dots N$ .

## 4. ОГРАНИЧЕНИЯ В РАМКАХ МОДЕЛИ

Будем предполагать, что выполняются следующие ограничения:

1. Изменение значения  $j$ -й характеристики человеческого капитала  $i$ -го сотрудника из  $n$ -й бизнес-единицы организации на интервале  $[t-1; t]$  не превышает 10 единиц:

$$\Delta x_{ijn} \leq 10, \quad (2)$$

где  $j$  – номер характеристики человеческого капитала,  $j = 1 \dots J$ .

При этом  $\Delta x_{ijn}$  определяется по следующей формуле:

$$\Delta x_{ijn}^r \in \sum_{r=1}^4 \Delta x_{ijn}^r \in \quad (3)$$

где  $\Delta x_{ijn}^r \in$  – изменение значения  $j$ -й характеристики человеческого капитала  $i$ -го сотрудника из  $n$ -й бизнес-единицы организации за счет  $r$ -го направления инвестирования в момент времени  $t$ , рассчитывающееся по формуле:

$$\Delta x_{ijn}^r \in \lambda_{ijn}^r \cdot Z \in \frac{\sum_{m=1}^{M^r} y_{imm}^r \in P_m^r \in}{B^{r \text{ норм}}} \cdot \left[ - \left( \frac{x_{ijn}^r \in}{\dots} \right)^s \right], \quad (4)$$

где  $x_{ijn}^r \in$  – значение  $j$ -й характеристики человеческого капитала  $i$ -го сотрудника из  $n$ -й бизнес-единицы организации в момент времени  $t$ ,  $x_{ijn}^r \in \in$ ;  $\lambda_{ijn}^r$  – коэффициент усвоения инвестиций по  $r$ -му направлению для  $j$ -й характеристики человеческого капитала  $i$ -го сотрудника из  $n$ -й бизнес-единицы организации;  $Z \in$  – функция усвоения инвестиций в зависимости от возраста сотрудника;  $\tau_{in}$  – возраст  $i$ -го сотрудника из  $n$ -й бизнес-единицы организации;  $B^{r \text{ норм}}$  – нормировочная функция  $r$ -го направления инвестирования;  $s$  – коэффициент насыщения.

Подробное описание  $\lambda_{ijn}^r$ ,  $Z \in$ ,  $B^{r \text{ норм}}$  и  $s$  представлено в работах [1, 2, 5, 6].

2. Стратегические задачи бизнес-единиц организации должны быть выполнены к моменту времени  $T$ :

$$\frac{P_{lkn} \in}{\bar{P}_{lkn}} \geq 1, \quad (5)$$

где  $P_{lkn} \in$  – значение показателя  $l$ -й стратегической задачи в рамках  $k$ -й стратегической цели организации для  $n$ -й бизнес-единицы в момент времени  $T$ ;  $\bar{P}_{lkn}$  – целевое значение показателя  $l$ -й стратегической задачи в рамках  $k$ -й стратегической цели организации для  $n$ -й бизнес-единицы;  $l$  – номер стратегической задачи,  $l = 1 \dots L$ ;  $k$  – номер стратегической цели организации,  $k = 1 \dots K$ .

Для нахождения значений  $P_{lkn} \in$  необходимо построить функциональные зависимости, позволяющие находить значения показателей стратегических задач по структуре и уровню человеческого капитала бизнес-единицы. Данные функциональные зависимости строятся методом регрессионного анализа на основании некоторых предположений и данных, полученных в результате проведения экспертных оценок. При этом сама функция имеет следующий вид:

$$P_{lkn} \in = f \in D_{in} \in, \quad (6)$$

где  $D_{in} \in$  – уровень человеческого капитала  $i$ -го сотрудника из  $n$ -й бизнес-единицы в момент времени  $t$ , определяющийся по следующей формуле:

$$D_{in} \in = D_{in} \in + \sum_{j=1}^J \left( \sum_{r=1}^4 \Delta x_{ijn}^r \in \right) \cdot \alpha_j, \quad (7)$$

а в момент времени  $t = C$ :



$$D_{in} = \sum_{j=1}^J x_{ijn} \alpha_j, \quad (8)$$

где  $\alpha_j$  – весовой коэффициент, характеризующий важность  $j$ -й характеристики

человеческого капитала,  $\alpha_j \in [0; 1]$  - и  $\sum_{j=1}^J \alpha_j = 1$ .

## 5. ПЕРЕМЕННЫЕ МОДЕЛИ

В качестве переменных оптимизационной модели используются булевы переменные  $y_{inn}^r$ , принимающие значения 0 или 1. Полагаем  $y_{inn}^r = 1$ , если  $n$ -й проект в рамках  $r$ -го направления для  $i$ -го сотрудника из  $n$ -й бизнес-единицы организации включен в портфель, и  $y_{inn}^r = 0$  в противном случае.

## 6. ЧИСЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В качестве примера рассмотрим задачу определения оптимального (минимального по стоимости без учета бюджетных ограничений) портфеля стратегических мероприятий, влияющих на развитие человеческого капитала, для достижения стратегических задач торговой компании, вытекающих из стратегических целей, за 5 лет (при условии, что стратегическая задача организации является выполненной в том случае, если каждой бизнес-единицей достигнуто свое целевое значение показателя по данной задаче). При этом стратегические мероприятия можно объединить в четыре укрупненные группы (по направлениям инвестирования): образование (курсы по повышению квалификации, тренинги и т.д.), здравоохранение (вакцинация, медицинское страхование и т.д.), воспроизводство (выплата процента от реализованных товаров, денежные выплаты за выполнение поставленных задач и т.д.) и имидж (участие в выставках, форумах и т.д.).

Рассмотрена торговая компания, состоящая из четырех бизнес-единиц, со штатным составом 41 человек (отдел розничных продаж (ОРП) – 30 человек, отдел оптовых продаж (ООП) – 5 человек, отдел маркетинга (ОМ) и отдел по работе с персоналом (HR) – по 3 человека), уровень человеческого капитала которой в начальный момент времени  $t = 0$  составляет: ОРП – 42, ООП – 51, ОМ – 53, HR – 58.

В рамках стратегических целей торговой компании выделены стратегические задачи, на выполнение которых оказывает непосредственное влияние качество человеческого капитала (например, увеличение объемов продаж, расширение клиентской базы, сокращение дебиторской задолженности контрагентов и др.). Данные задачи были декомпозированы на уровень бизнес-единиц. Для каждой бизнес-единицы были определены показатели для задач и их целевые значения.

Решение оптимизационной модели находится численным методом с использованием пакета Global Optimization Toolbox для MatLab. Учитывая полученный портфель стратегических мероприятий (где около 55 % приходится на мероприятия по направлению воспроизводство, 25 % – образование, 13 % – здравоохранение и 7 % – имидж) можно сделать вывод: для выполнения поставленных стратегических задач торговой компании необходим объем инвестиций в сумме около 150 млн. руб.

## ВЫВОДЫ

Предложенная в работе модель позволяет сформировать оптимальный (наименее затратный) план мероприятий в области развития человеческого капитала организации для достижения поставленных стратегических задач с учетом уровня человеческого капитала и возрастной структуры сотрудников организации в начальный момент времени, горизонта планирования и при условии отсутствия бюджетных ограничений. Модель может быть использована для формирования инвестиционной стратегии любой социально-экономической системы с ограничением на количество переменных равным 2000.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований в рамках научного проекта № 16-36-00059 и Гранта Президента РФ МК-6656.2016.6.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дзина Г.А. Применение системы сбалансированных показателей в университете на основе теории заинтересованных сторон / Г.А. Дзина, К.С. Солодухин // Контроллинг. 2009. №1 (29). С.12-23.
2. Гресько А.А. Разработка стратегий взаимодействия вуза с группами заинтересованных сторон с учетом отношений заинтересованных сторон между собой / А.А. Гресько, М.С. Рахманова, К.С. Солодухин // Современные проблемы науки и образования. 2011. № 5. С. 115. (Электронный журнал).
3. Гусева И.Б. Анализ факторов, влияющих на инновационный потенциал научно-производственного предприятия / И.Б. Гусева, М.В. Кожевникова // ВУЗ. XXI век. 2015. № 2 (48). С. 98-107.
4. Гусева И.Б. Основные элементы системы управления результатами предприятия / И.Б. Гусева, Т.В. Фалалеева // Актуальные вопросы экономики, менеджмента и инноваций: материалы Международной НПК. Н. Новгород, НГТУ, 2014. С. 184-185.
5. Лавренюк К.И. Модель роста человеческого капитала сотрудника университета за счет инвестиционных средств [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2013. №6. С. 455. (Электронный журнал).
6. Лавренюк К.И. Оптимизационная модель распределения инвестиций в человеческий капитал сотрудника фирмы / К.И. Лавренюк, Л.С. Мазелис // В сборнике: Controlling in SMEs – Beyond Numbers Proceedings of the international scientific conference. editor: Ing. Dana Kubickova, CSc. Praga: University of Finance and Administration Prague, 2014. P. 286-293.
7. Лавренюк К.И. Оптимизация инвестиций в человеческий капитал сотрудников с учетом особенностей жизненного цикла // Фундаментальные исследования. 2014. № 12-5. С. 1041-1046.
8. Лавренюк К.И. Сравнительный анализ стратегий инвестирования в человеческий капитал университетов Китая и России / К.И. Лавренюк, Л.С. Мазелис, Е.В. Свиридова, В.В. Сонин // Фундаментальные исследования. 2015. № 2-12. С. 2683-2689.
9. Лавренюк К.И. Экономико-математическое моделирование процесса инвестирования в человеческий капитал бизнес-единицы / Научные труды Вольного экономического общества России. 2016. Т. 201. С. 347-364.

10. Луговой Р.А. Концептуальная модель международного научно-образовательного консалтингового центра / Р.А. Луговой, К.С. Солодухин, Л.С. Мазелис // Проблемы современной экономики. 2008. № 4. С. 467–470.
11. Мазелис Л.С. Многопериодные модели оптимизации портфеля проектов университета с учетом рисков и корпоративной социальной ответственности / Л.С. Мазелис, К.С. Солодухин // Университетское управление: практика и анализ. 2014. № 6 (94). С. 49-56.
12. Солодухин К.С. Постановка системы сбалансированных показателей в стейкхолдер-компании // Контроллинг. 2009. №2 (30). С. 64-69.
13. Bolshov A.V. Improved Methods of Human Capital Valuation in the Modern Company // Asian Social Science. 2014. Vol. 10 (20). P. 80-87.
14. Folds D.J. A notional model of creation, maintenance, and enrichment of human capital / D.J. Folds // Procedia Manufacturing. 2015. № 3. P. 2011-2018.
15. Giziene V. Evaluation of Investment in Human Capital Economical Effectiveness / V. Giziene, Z. Simanaviciene, O. Palekiene // Engineering Economics. 2002. № 23 (2). P. 106-116.
16. Gong C.Y. Impact of human capital inequality on total factor productivity in China / C.Y. Gong // Modern Economy. 2012. № 7. P. 561-566.
17. Huang X. Optimal project selection with random fuzzy parameters // Int. J. Production Economics. 2007. № 106. P. 513-522.
18. Lleras M. Investing in Human Capital: A Capital Markets Approach to Student Funding / M. Lleras, N. Barr. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. 252 p.
19. Mazelis L.S. Multi-period models for optimizing an institution's project portfolio inclusive of risk and corporate social responsibility / L.S. Mazelis, K.S. Solodukhin // Middle East Journal of Scientific Research. 2013. T. 17, № 10. P. 1457-1461.
20. Su Ya. The impact of foreign direct investment and human capital on economic growth: evidence from Chinese cities / Ya. Su, Z. Liu // Chine Economic Review. 2016. № 37. P.97-109.
21. Vargas N. Main drivers of human capital, learning and performance [electronic resource] / N. Vargas, M. Lloria, S. Roig-Dobon // The Journal of Technology Transfer. 2016. Access mode: [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)

## CONTACTS

Кирилл Лавренюк

Ассистент кафедры математики и моделирования Владивостокский государственный университет экономики и сервиса

[kirill.lavrenyuk@vvsu.ru](mailto:kirill.lavrenyuk@vvsu.ru)

Елена Лихошерст

Аспирант кафедры математики и моделирования Владивостокский государственный университет экономики и сервиса

[ps\\_elena@mail.ru](mailto:ps_elena@mail.ru)