

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ БИЗНЕС-ЕДИНИЦЫ В НЕЧЕТКО-МНОЖЕСТВЕННОЙ ЛОГИКЕ¹

В современных условиях, 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 [7–9] перед топ-менеджментом стоит задача оптимизации инвестиций в человеческий капитал бизнес-единицы исходя из поставленных организацией стратегических целей.

В работах [1–6] рассмотрены различные задачи оптимизации инвестиций в человеческий капитал и построены некоторые оптимизационные модели в четкой постановке. Целью данной работы является формулирование задачи распределения инвестиций в человеческий капитал бизнес-единицы в нечетко-множественной постановке.

Под уровнем человеческого капитала будем понимать количественную оценку совокупных знаний, умений и навыков сотрудников, обеспечивающих их эффективное и рациональное функционирование как производительного фактора развития.

Уровень человеческого капитала описывается определенным набором характеристик, зависящих от специфики рассматриваемой сферы деятельности (таблица 1).

Таблица 1

Характеристики уровня человеческого капитала

Врожденные характеристики	Приобретенные характеристики		Дополнительные характеристики	
	Интеллектуальные характеристики	Профессиональные характеристики	Опыт работы в профессиональной деятельности	Имидж на территории
Мыслительные Речевые Рефлексивные Эмоционально-чувствительные Поведенческие Творческие	Лингвистические Логико-математические Пространственные телесно-кинетиические Интраперсональные	Коммуникация Многозадачность Принятие решений Организация Проактивность Обучаемость	Организационно-управленческая Экономическая Научно-техническая Плановая Проектно-	Региона Страны Мира Другая территория

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научного проекта № 15-32-01027.

	Интерперсональные Натуралистические		экономическая Другая сфера деятельности	
--	--	--	---	--

Каждому сотруднику бизнес-единицы поставим в соответствие вектор-функцию $X_i(t)=(x_{i1}(t), x_{i2}(t), \dots, x_{iM}(t))$, $i=1, \dots, N$, где $x_{ij}(t)$ – значение j -ой характеристики человеческого капитала i -го сотрудника бизнес-единицы в момент времени t ; N – число сотрудников бизнес-единицы. Каждая характеристика x_{ij} является дискретной переменной принимающей значение от 0 до 100.

Начальные значения характеристик человеческого капитала определяются на основании экспертных оценок топ-менеджерами как самой бизнес-единицы, так и вышестоящей структуры. При этом весьма сложным является задание этих значений в виде чёткого числа, и эксперту гораздо проще формулировать значения уровня характеристик в виде вербальной оценки, учитывая субъективные представления и ощущения. Одним из способов такого упрощения задачи для топ-менеджера является применение нечетко-множественного подхода. Поэтому в качестве оценок начальных значений характеристик человеческого капитала будем использовать вербальные оценки, преобразованные в нечеткие числа (таблица 2).

Таблица 2

Преобразование вербальных оценок характеристик человеческого капитала
в нечеткие множества

Вербальная оценка характеристики человеческого капитала	Значения x_{ij}								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
	Значения μ								
Значение чрезвычайно низкое	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0
Значение низкое	0	0,5	1	0,5	0	0	0	0	0
Значение соответствует среднему	0	0	0	0,5	1	0,5	0	0	0
Значение высокое	0	0	0	0	0	0,5	1	0,5	0
Значение чрезвычайно высокое	0	0	0	0	0	0	0	0,5	1

Рассмотрим следующую задачу: определить уровень человеческого капитала бизнес-единицы через T периодов, если: начальные значения характеристик человеческого капитала заданы нечеткими числами; инвестирование в человеческий капитал осуществляется за счет начально выделенных средств организации и части привлеченных сотрудниками бизнес-

единицы ресурсов.

Для решения поставленной задачи будем действовать по следующему алгоритму:

1) определим оптимальные доли распределения инвестиционных средств между сотрудниками бизнес-единицы по направлениям инвестирования для достижения максимального уровня человеческого капитала кафедры за T периодов в четких числах используя модель, описанную в работе [4]; при этом начальными значениями характеристик являются значения со степенью принадлежности 1.

2) используя найденные в пункте 1 доли распределения инвестиционных средств между сотрудниками бизнес-единицы по направлениям инвестирования и задавая начальные значения характеристик человеческого капитала и некоторые коэффициенты нормировочных функций [4] в виде нечетких чисел по рекуррентным зависимостям динамической модели [5] прямым счётом находим уровень человеческого капитала бизнес-единицы в виде нечеткого числа.

Рассмотрим бизнес-единицу со штатным составом 10 человек с начальными распределениями характеристик человеческого капитала для каждого сотрудника в нечеткой постановке: $K_1 = K_2 = \{10| 0; 20| 0,5; 30| 1; 40| 0,5; 50| 0\}$, $K_3 = K_4 = \{20| 0; 30| 0,5; 40| 1; 50| 0,5; 60| 0\}$, $K_5 = K_6 = \{30| 0; 40| 0,5; 50| 1; 60| 0,5; 70| 0\}$, $K_7 = K_8 = \{40| 0; 50| 0,5; 60| 1; 70| 0,5; 80| 0\}$, $K_9 = K_{10} = \{50| 0; 60| 0,5; 70| 1; 80| 0,5; 90| 0\}$. Период планирования – 5 лет.

Действуя по описанному выше алгоритму, находим средний уровень человеческого капитала бизнес-единицы в нечеткой постановке: $K_{cp} = \{48| 0; 55| 0,5; 62| 1; 80| 0,5; 98| 0\}$ (рисунок 1).

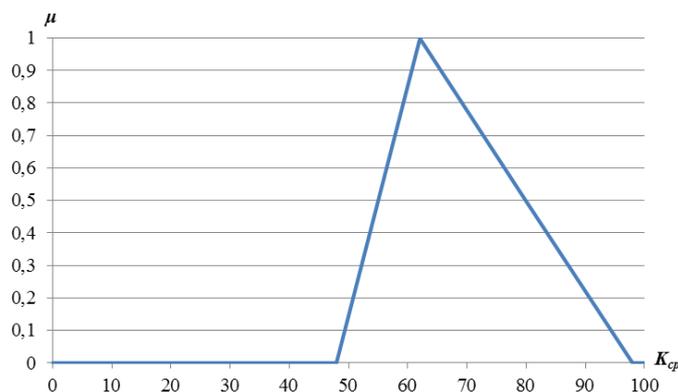


Рис. 1 – Уровень человеческого капитала бизнес-единицы

По результатам работы можно сформулировать следующие выводы:

1) использование нечетко-множественного подхода позволяет:

– упростить задачу определения начальных значений характеристик человеческого капитала с учётом размытости информации и субъективных представлений и ощущений экспертов;

– учесть при расчетах прогнозируемого уровня человеческого капитала бизнес-единицы степень риска (отклонение от планового значения в четкой постановке);

2) численные расчёты показывают, что если начальные данные заданы как нечеткие естественные числа (функция принадлежности есть равнобедренный треугольник или равнобедренная трапеция), то уровень человеческого капитала бизнес-единицы уже является нечетким числом с несимметричными хвостами.

ЛИТЕРАТУРА

1. 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>.

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

3. 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.

4. 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.

5. 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.

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

7. 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.

8. 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.

9. Мазелис Л.С., Солодухин К.С. Многопериодные модели оптимизации портфеля проектов университета с учетом рисков и корпоративной социальной ответственности // Университетское управление: практика и анализ. 2014. № 6 (94). С. 49-56.

Сведения об авторе

Фамилия	Лавренюк
Имя	Кирилл
Отчество	Игоревич
Ученая степень/звание	-
Ученое звание	-
Место работы основной работы	Владивостокский государственный университет экономики и сервиса
Должность	Ассистент кафедры математики и моделирования
Номер контактного телефона	+7-967-387-96-48
Адрес электронной почты	kirill.lavrenyuk@vvsu.ru
Почтовый адрес	690105, Владивосток, ул. Анны Щетининой, д. 25, кв. 101