

УДК 336.02:64.011.34

**МЕТОДИКА СТОИМОСТНОЙ ОЦЕНКИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА  
КАК ИНСТРУМЕНТ ФИНАНСОВОГО УПРАВЛЕНИЯ ИМ**

*канд. экон. наук, доц. В.В. БОГАТЫРЕВА  
(Полоцкий государственный университет)*

*Изложена сущность понятия «полезность» и «ценность». Представлены недостатки существующих методов оценки интеллектуального капитала. Описан категориальный аппарат разработанной методики стоимостной оценки человеческого капитала. Представлены аналитические характеристики выбранных факторов стоимостной оценки человеческого капитала. Приведен алгоритм применения разработанной методики стоимостной оценки человеческого капитала как инструмента финансового управления им.*

**Введение.** В условиях формирования социально-ориентированной рыночной экономики, предполагающей взаимодействия на рынках свободных частных производителей и свободных индивидуальных потребителей, стоимостная оценка важнейшего фактора экономического роста приобретает особую практическую значимость. Дать стоимостную оценку человеку и его участию в деятельности организации и предприятия, определить степень его полезности для производства пытались многие ученые, начиная с классиков, заканчивая современниками. Экономисты пытались количественно обосновать его стоимость, выбрать те сферы человеческой деятельности, инвестирование в которые повышало бы качественный уровень работника и вместе с тем давало бы соразмерную отдачу для собственника. Прежде чем изложить предлагаемую методику стоимостной оценки предмета данного исследования, рассмотрим категории, используемые в специальной экономической литературе для описания характеристик предмета с точки зрения его привлекательности, полезности. Ведь оценивая что-либо, мы в первую очередь хотим определить степень привлекательности, полезности выбранного предмета. Из анализа первоисточников следует, что ценность представляет собой единство конкретной и абстрактной полезности. В свою очередь под полезностью следует понимать удовлетворение, которое будет приносить благо потребителю [1]. Определяя для себя степень полезности того или иного блага, потребитель оценивает размер той пользы, которую принесет ему потребление блага. Таким образом, можно сказать, что полезность – это своего рода мнение о ценности чего-либо. Поэтому методика стоимостной оценки чего-либо есть мнение о ценности.

В настоящее время существует проблема объективной оценки интеллектуального капитала предприятия, в состав которого, в том числе, входит человеческий капитал. Изучению вопросов, связанных с оценкой интеллектуального капитала и нематериальных активов в целом, посвящены работы отечественных и зарубежных авторов, таких как: А.П. Аксенов, В.Ю. Алексеев, Д. Андриссен, В.П. Багов, К.А. Багриновский, М.А. Бендиков, К. Брайли, Э. Брукинг, Л. Воронина, Л.К. Герасимова, В.Н. Голубкин, А.Л. Гапоненко, Д. Гэлбрейт, Л. Джойя, Ю.Я. Еленева, О.В. Иншаков, И. Кадди, Н.Р. Кильчевская, Д.В. Кислов, С.М. Климов, А.Н. Козырев, Н.М. Коршунов, Б. Лев, Ф. Лельерт, Б.Б. Леонтьев [2 – 5].

Из проведенного анализа существующих методов оценки интеллектуального капитала можно сделать вывод о том, что они в большинстве своем не позволяют решать поставленные нами задачи, т.к. дают представление об интеллектуальном капитале компании в обобщенной форме без оценки капитала конкретного работника, группы работников. Кроме того, практически все описанные методы могут быть применены в условиях четко работающего фондового рынка. Последнее не характерно для экономики Республики Беларусь. Следовательно, необходимо разработать такую методику стоимостной оценки человеческого капитала, которая позволит стандартизировать различные показатели оценки, сформировать такой порядок их расчета для отдельно взятого работника, группы работников, предприятия и отрасли в целом, который будет известен и понятен всем: как составителям, так и пользователям отчетности, а главное – обеспечит сопоставимость показателей в пространстве и времени. При этом необходимо помнить, что «справедливая стоимость – это та сумма, на которую можно обменять актив при совершении сделки между хорошо осведомленными, желающими совершить такую сделку и независимыми друг от друга сторонами» [6, с. 198].

**Основная часть.** Представляется, что человеческий капитал – капитал, не поддающийся измерению в обычном понимании этого слова. В связи с чем для его стоимостной оценки необходимо использование таких способов, которые могут описать действительность, даже зная, что некоторые составляющие не полностью известны.

Итак, в стоимостной оценке человеческого капитала будут принимать участие эксперты, а значит, вопрос о том, какое значение каждого фактора приписать оцениваемому сотруднику, решается достаточно субъективно (по результатам собеседования, анкетирования, экспертных оценок сотрудника за определенный промежуток времени, характеристики непосредственного начальника и т.д.). Так, значения многих

факторов являются значениями из нечетких (размытых, не полностью известных) множеств. В связи с этим представляется возможным использование для оценки человеческого капитала теории нечетких множеств. Главной причиной возникновения теории нечетких множеств стало наличие нечетких, размытых, приближенных рассуждений в описании человеком процессов, объектов. Отметим, что возможность применения теории нечетких множеств в управлении предприятием или отдельными процессами на предприятии рассматривали в своих работах такие ученые, как Л. Заде, А. Кофман, Х. Хил Алуха, А.Н. Борисов, А.О. Недосекин [7 – 10].

При исследовании экономических процессов (в нашем случае – стоимостной оценки человеческого капитала) методами теории нечетких множеств были использованы следующие понятия: универсальное множество, нечеткое множество, функция принадлежности, нечеткое число, лингвистическая переменная [11].

Для определения функций принадлежности и их носителей воспользуемся методом экспертных оценок. В нашем случае таких экспертов было выбрано  $N = 30$ .

На основании полученных оценок, используя формулы для определения трапециевидного нечеткого числа с использованием функции принадлежности для каждого фактора  $X_m$ , были построены соответствующие функции принадлежности и их графики.

Далее были определены отрезки принадлежности – те отрезки, на которых только одна из функций принадлежности (в определении – это функция  $\mu_{i,j}(x)$ ) принимает значения, большие либо равные значениям любой другой функции принадлежности, определенной на этом отрезке (табл. 1).

Таблица 1

Отрезки принадлежности по факторам  $X_1 - X_{12}$

Фактор	[q <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> )	[A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub> )	[A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub> )	[A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub> )	[A <sub>5</sub>	q <sub>5]</sub>
X <sub>1</sub>	-1000	-624	-624	-120	-120	238	238	671	671	1000
X <sub>2</sub>	-500	-340	-340	-60	-60	150	150	333,33	333,33	500
X <sub>3</sub>	-500	-340	-340	-60	-60	160	160	360	360	500
X <sub>4</sub>	0	58,46	58,46	160	160	485,71	485,71	800	800	1000
X <sub>5</sub>	0	39,09	39,09	141,18	141,18	270,83	270,83	372,22	372,22	400
X <sub>6</sub>	20	67,27	67,27	250	250	500	500	775	775	1000
X <sub>7</sub>	-500	305,56	305,56	-50	-50	147,62	147,62	317,65	317,65	500
X <sub>8</sub>	0	22,22	22,22	77,14	77,14	135	135	179,09	179,09	200
X <sub>9</sub>	-400	-138,89	-138,89	136,36	136,36	488,89	488,89	785,71	785,71	1000
X <sub>10</sub>	0	22,22	22,22	78,46	78,46	135	135	176,15	176,15	200
X <sub>11</sub>	200	246	246	320	320	377,78	377,78	465	465	500
X <sub>12</sub>	0	22,22	22,22	78,46	78,46	135	135	176,15	176,15	200
Уровень фактора	Очень низкий		Низкий		Средний		Высокий		Очень высокий	

Примечание: собственная разработка.

Узловые точки, выбранные по вышеопределенным отрезкам принадлежности и обоснованным аналитически (ниже), представим в таблице 2.

Таблица 2

Узловые точки исследуемых качественных факторов

Фактор	Наименование фактора	Узловые точки фактора				
		q <sub>1</sub>	q <sub>2</sub>	q <sub>3</sub>	q <sub>4</sub>	q <sub>5</sub>
X <sub>1</sub>	Производительность труда	-1000	-500	0	500	1000
X <sub>2</sub>	Своевременность выполнения задания	-500	-250	0	250	500
X <sub>3</sub>	Точность выполнения задания	-500	-250	0	250	500
X <sub>4</sub>	Творческий подход при выполнении задания	0	100	250	750	1000
X <sub>5</sub>	Стаж работы в рассматриваемой отрасли	0	100	200	300	400
X <sub>6</sub>	Повышение уровня профессиональной подготовки	20	200	400	700	1000
X <sub>7</sub>	Применение полученных знаний на практике	-500	-200	0	200	500
X <sub>8</sub>	Желание обучаться	0	50	100	150	200
X <sub>9</sub>	Желание обучать	-400	0	400	700	1000
X <sub>10</sub>	Стаж работы всего	0	50	100	150	200
X <sub>11</sub>	Возраст	200	300	350	400	500
X <sub>12</sub>	Рекомендации	0	50	100	150	200

Примечание: собственная разработка.

Нами проведено аналитическое обоснование полученных математическим путем концевых точек отрезков принадлежности и узловых точек по каждому из качественных факторов оценки человеческого капитала. В результате все факторы можно поделить на группы по значимости в агрегированной оценке человеческого капитала работника. Так, самыми значимыми факторами будут те, значению термножества «ОЧЕНЬ ВЫСОКИЙ» которых соответствует максимальное численное значение (1000) и для которых, кроме того, аналитически доказано наибольшее влияние на человеческий капитал. Таким образом, это факторы –  $X_1$  «производительность труда»,  $X_4$  «творческий подход»,  $X_0$  «образование». Следующая группа факторов, также имеющая большое значение для человеческого капитала сотрудника, – «повышение уровня профессиональной подготовки», «желание обучать». Представляется, что такая выборка соответствует действительности для решения задачи по оценке человеческого капитала. Ведь человеческий капитал определяют именно накопленные знания, умения, навыки. Следующая группа – «своевременность выполнения задания», «точность выполнения задания», «стаж работы в рассматриваемой отрасли», «применение полученных знаний на практике». Все другие факторы из принятых нами объединены в заключительную группу по значимости. Таким образом, все принятые нами факторы для стоимостной оценки человеческого капитала объединены в четыре группы по значимости в отношении предмета настоящего исследования.

При этом уровень значимости группы факторов определяется по формуле Фишберна (1):

$$P_g = \frac{2(G - g + 1)}{G(G + 1)}, \quad (1)$$

где  $g$  – количество уровней значимости групп факторов ( $g = 1, 2, \dots, G$ );  $P_g$  – уровень значимости фактора  $X_m$  ( $m = 1, 2, \dots, M$ ) с учетом уровня значимости группы, в которую входит этот фактор.

По каждой группе факторов были рассчитаны весовые показатели. Это соответственно: 0,142857; 0,131868; 0,120879; 0,109890.

Обратимся теперь к аналитическому обоснованию значений концевых точек отрезков принадлежности и узловых точек факторов. Итак, основным фактором является «производительность труда», который и будет иметь значения от  $[-1000; 1000]$  – на всем этом промежутке. Соответственно, значение  $-1000$  будет означать, что за отчетный период фактор «производительность труда» имел очень низкий результат из всех возможных из множества исследуемых объектов (работников отдельной категории конкретной отрасли). Значение же 1000 означает очень высокий результат.

Исходя из принятых качественных факторов значение производительности труда в основном определяется факторами «точность», «своевременность», «творческий подход», «применение полученных новых знаний» ( $X_2, X_3, X_4, X_7$ ), т.е. фактор производительности труда можно рассматривать как функцию  $X_1 = F(X_2, X_3, X_4, X_7)$ . Очевидно, что факторы  $X_4$  и  $X_1$  принимают только положительные значения. Так, отсутствие  $X_4$  «творческий подход» при выполнении задания не уменьшает плановый объем производства (реализации) продукции, а его наличие, как правило, увеличивает этот объем, т.е. в 1-м случае ее не изменяет, а во втором – увеличивает. Что касается фактора  $X_7$  «применение полученных знаний на практике», то несомненным представляется следующее. Если работник не использует полученные новые знания на практике, то соответственно ничего не меняется в процессе его работы, а значит, не влечет увеличение или уменьшение производительности труда. При применении же новых знаний производительность труда такого работника, как правило, увеличивается. Следовательно, ухудшить значение фактора  $X_1$ , а именно сделать его отрицательным могут лишь факторы  $X_2$  и  $X_3$ , и  $X_7$ , а  $X_4$  может либо не влиять на  $X_1$ , либо при присутствии увеличивать  $X_1$ . Таким образом, факторы  $X_2, X_3$  и  $X_7$  могут принимать отрицательное значение.

Если же рассматривать факторы  $X_2$  и  $X_3$  с позиции стоимостной оценки человеческого капитала, то «высокая» точность выполнения задания либо «высокая» своевременность выполнения задания увеличивают ее (оценки) величину, т.е. факторы  $X_2$  и  $X_3$  могут принимать положительное значение. Очевидно, что влияние факторов  $X_2$  и  $X_3$  на  $X_1$  равноценно, что было подтверждено проведенным исследованием мнений экспертов. Поэтому  $X_2$  и  $X_3$  будут принимать значение из одинаковых промежутков.

Как определили, при значении «очень низкий» производительность труда равна  $-1000$ , а факторы, влияющие отрицательным образом на  $X_1$ , есть  $X_2$  и  $X_3$ , и влияние их равноценно. Таким образом, разумно определить крайнюю отрицательную точку для факторов  $X_2$  и  $X_3$  ( $-500$ ). То есть «очень низкий» по производительности труда образуется при «очень низкий» своевременности выполнения задания и «очень низкий» точность выполнения задания. Если влияние  $X_2$  и  $X_3$  равноценно, то возможен случай, когда: а) работа была выполнена своевременно, но не точно и б) работа выполнена очень качественно (точно), но несвоевременно. В таких случаях очевидно, что общее влияние  $X_2$  и  $X_3$  на стоимость человеческого капитала будет равна (0). Значит, крайняя положительная точка для факторов  $X_2$  и  $X_3$  будет являться  $+500$ .

Рассмотрим, какие значения может принимать фактор  $X_4$  «творческий подход». Очевидно, что «высокое» и «очень высокое» значение  $X_4$  присуще административно-управленческому персоналу, должностные функции которых состоят в основном из «творческого подхода» к выполнению заданий. Поэтому их производительность труда в количественном выражении целесообразно сравнить с фактором  $X_4$ .

В силу того, что значение фактора  $X_1$  находится в промежутке  $[-1000; 1000]$ , а как было установлено выше, значение  $X_4$  не отрицательное, то целесообразно определить для фактора  $X_4$  промежуток  $[0; 1000]$ . Фактор  $X_1$  связан с  $X_4$  следующим образом. Если  $X_1$  имеет значение «очень высокий», то это возможно, лишь когда  $X_4$  имеет значение хотя бы «высокий». Поэтому узловые точки, расположенные в указанном промежутке, будут иметь следующие значения (0; 100; 250; 750; 1000).

Что касается фактора  $X_5$  «стаж работы в рассматриваемой отрасли», то представляется целесообразным придать значения узловым точкам в соответствии с предоставляемыми надбавками за отработанные годы в отрасли. Например, за стаж до 10 лет надбавка составит 10 %, от 10 до 20 лет – 20 %, от 20 до 30 лет – 30 %, свыше 30 лет – 40 %. Значение фактора  $X_5$  не отрицательное, так при отсутствии какого-либо опыта в отрасли нет необходимости уменьшать величину человеческого капитала такого работника. Тогда целесообразно определить для фактора  $X_5$  промежуток  $[0; 400]$ . Узловые же точки примут значения этого промежутка (0; 100; 200; 300; 400).

Фактор  $X_6$  «повышение уровня профессиональной подготовки» заслуживает особого внимания. Его значение не отрицательно. Считаем справедливым разбиение отрезка значений фактора  $X_6$  в соответствии с длительностью разных уровней повышения профессиональной подготовки. Представим значения для фактора  $X_6$  в таблице 3.

Таблица 3

Значения узловых точек по фактору «повышение уровня профессиональной подготовки»

Виды повышения профессиональной подготовки	Значения узловых точек	Период обучения
Второе высшее образование	1000 «очень высокий»	5 лет или 50 мес.
Повышение квалификации за рубежом	700 «высокий»	–
Повышение квалификации с присвоением квалификации	400 «средний»	2 года или 20 месяцев
Повышение квалификации без присвоения квалификации	200 «низкий»	1 год или 10 месяцев
Курсы по специальности	20 «очень низкий»	1 месяц (1000 : 50 = 20)

*Примечание:* собственная разработка

Таким образом, значения узловых точек фактора  $X_6$  будут следующими (20, 200, 400, 700, 1000).

Значение фактора  $X_7$  «применение полученных знаний на практике», по нашему мнению, соответствует 0,5 от фактора  $X_4$ . Так, применение новых знаний есть отправная точка для творческого подхода. Однако творческий подход предполагает наличие личных изысканий работника и предложение нестандартных решений поставленным вопросам. Тогда как применение полученных знаний основано на использовании существующих приемов и способов.

Итак, если работник не использует полученные новые знания на практике, соответственно, ничего не меняется в процессе его работы. Однако было бы несправедливо не отразить в стоимости человеческого капитала работника, для повышения профессионального уровня которого были потрачены финансовые ресурсы, но при этом не было получено ожидаемого эффекта, неприменение полученных знаний на практике. Следовательно, в случае неприменения полученных знаний на практике фактор  $X_7$  будет принимать отрицательные значения. При применении же новых знаний производительность труда такого работника, как правило, увеличивается. Значит, значение фактора  $X_7$  может принимать как положительное, так и отрицательное значение. Причем максимальное значение фактора  $X_7$  есть среднее значение фактора  $X_4$  и равно 500.

Таким образом, значения узловых точек фактора  $X_7$  будут следующими (–500, –200, 0, 200, 500). Значение «очень низкий» (–500) будет иметь место в случае, когда молодой специалист отрасли не применяет полученные знания, а значение «низкий» (–200), когда не применяются полученные знания при повышении профессиональной подготовки, отражаемой фактором  $X_6$ . Низкое значение фактора  $X_7$  нейтрализует значение повышения профессиональной подготовки работника без присвоения квалификации ( $X_6$  200).

Что касается фактора  $X_8$  «желание обучаться», то представляется, что его максимальное значение должно соответствовать низкому значению фактора  $X_6$  – соответственно 200. Так, при желании работника обучаться (повысить уровень профессиональной подготовки) оптимальное решение нанимателя – предоставить возможность переподготовки сроком хотя бы на 1 год. Тогда, учитывая связь с фактором «повышения уровня профессиональной подготовки», значения узловых точек по  $X_8$  будут следующие (0, 50, 100, 150, 200).

Фактор  $X_9$  «желание обучать» – важнейший фактор в оценке человеческого капитала. Ведь всегда существует риск ухода работника в другую организацию, на заслуженный отдых и т.д. Поэтому желание передавать свой опыт, несомненно, должно поощряться нанимателем самым серьезным образом. В противном случае бесценный опыт может быть потерян. Поэтому максимальное значение фактора «желание обучать» должно быть такое же, как и факторов «производительность труда» и «творческий подход», а именно (1000). Самое низкое значение этого фактора может быть в случае, когда работник совершенно не желает передавать и не передает свои приобретенные знания и навыки. Целесообразно его определить со знаком минус и придать значение, равное максимальному для фактора  $X_5$  «стаж в рассматриваемой отрасли» (–400). Соответственно, все узловые точки фактора  $X_9$  «желание обучать» будут следующие: (–400; 0; 400; 700; 1000). Среднее значение – есть максимальное для  $X_5$ .

Очевидно, что  $X_{10}$  «общий стаж» менее значим для оценки человеческого капитала конкретной отрасли, чем  $X_5$  «стаж в отрасли». Тогда целесообразным представляется значение фактора  $X_{10}$  «общий стаж» как  $X_5$ , деленное на 2. Такими же значениями будем оценивать и фактор  $X_{10}$  «рекомендации», как равноценный по значимости фактору  $X_{10}$ , что было определено экспертами в ходе построения методической основы разработанной методики стоимостной оценки человеческого капитала. В найденном отрезке принадлежности по фактору  $X_{10}$  узловыми точками определены следующие: (0; 50; 100; 150; 200).

Особого внимания заслуживает фактор  $X_{11}$  «возраст». Для стоимостной оценки человеческого капитала в целях объективного распределения полученного дохода крайней концевой точкой отрезка принадлежности, соответствующей значению «ОЧЕНЬ НИЗКИЙ», должна стать точка, соответствующая возрасту начала трудовой деятельности 16 – 18 лет. Однако в связи с тем, что все определенные аналитическим и экспертным путем факторы оценки во многом зависят от уровня здоровья оцениваемого сотрудника, минимальной концевой точкой не может быть точка, равная 0. Ведь человек к моменту совершеннолетия уже имеет возможность трудиться и участвовать в приращении добавленной стоимости. Экспертным путем было установлено, что концевыми точками отрезка принадлежности стали точки со значениями 200 и 500. Причем минимальное значение  $X_{11}$  соответствует максимальному по факторам  $X_{10}$  и  $X_{12}$ . А максимальное значение такое же, как по факторам  $X_2$  и  $X_3$ . Узловыми точками по фактору «возраст» были определены значения: (200; 300; 350; 400; 500).

Для экспертов присвоение того или иного значения по фактору «возраст» по оцениваемому работнику не составит труда. Так, определенные аналитическим путем отрезки между 5-ю узловыми точками соответствуют конкретным возрастным значениям: с 16 до 22 – минимальное значение, так как в этом возрасте молодые люди еще только приобретают знания и навыки; с 23 до 35 – следующее значение (300); с 36 до 50 – максимальное значение, так как в этом возрасте работник, как правило, уже приобрел необходимые знания и умения, его опыт более 10 – 15 лет и др.; с 51 по 60 – значение, близкое узловой точке 350; с 61 и старше – значение, близкое узловой точке 400, так как работники, оставшиеся работать после достижения ими пенсионного возраста, обладают огромным опытом и могут передавать его вновь прибывшим.

Итак, как оценить человеческий капитал работника по обозначенным качественным факторам  $X_1$  –  $X_{12}$ , изложено. Такая качественная оценка накопительным способом позволит ранжировать работников. А значит, накопленные баллы (агрегированный показатель) позволят распределять заработанный доход пропорционально полученным результатам.

Однако основная цель методики и научная новизна применения теории нечетких множеств для оценки человеческого капитала состоит в возможности стоимостной оценки человеческого капитала сотрудников, т.е. пересчета качественных показателей в показатели в денежном выражении. Для чего необходимо выявить фактор, который с большой точностью можно оценить как в денежном выражении, так и в баллах нашей методики. Таким фактором, на наш взгляд, является фактор «образование», который 30 экспертов оценили в денежном выражении. Причем в состав расходов были включены расходы на содержание детей в детских дошкольных учреждениях (4 года) и обучение в средних школах (9 лет). Для чего нами была представлена следующая информация, показанная в таблице 4.

Таблица 4

Информация для определения отрезков принадлежности и узловых точек для фактора  $X_0$  «образование»

Уровень образования от «очень низкий» до «очень высокий»	Период обучения, годы	Фактические расходы (стат. информация), долл. в год	Ориентировочные расходы за период обучения, дол.
Неполное среднее	4 + 9 = 13	1000 + 600	4000 + 5400 = 9400
Профессионально-техническая подготовка	2	1000	2000
Среднее	2	600	1200
Среднее специальное	4	1000	4000
Высшее, в том числе с ученой степенью	4 (5 лет) (возможно 10 – 12)	От 1000 до 3000	4000 – 30000

Примечание: собственная разработка.

В результате работы экспертов, используя аппарат теории нечетких множеств, фактор «образование» был оценен в денежном выражении и в баллах (приняты те же терм-множества, что и для всех вышеописанных факторов).

При этом мнения экспертов относительно качественной оценки образования работника можно представить в таблице 5.

Таблица 5

Качественные значения уровней образования работников

Качественное значение	Уровень образования
Очень низкий	Неполное среднее
Низкий	Среднее, другое неотраслевое
Средний	Профессионально-техническое отраслевое
Высокий	Среднее специальное отраслевое
Очень высокий	Высшее, в том числе ученая степень, звание

Примечание: собственная разработка.

По каждому из терм-множеств фактора  $X_0$  в денежных единицах и баллах, используя найденные с помощью экспертов функции принадлежности и их графики для этого фактора, построим отрезки принадлежности фактора  $X_0$  в денежных единицах и баллах.

В целях введения категории «человеческий ресурс» и «человеческий капитал» в финансовую отчетность необходимо качественные характеристики человеческого капитала пересчитать в количественном (денежном) выражении. Для чего введем коэффициент пересчета  $\alpha$  качественных характеристик по фактору  $X_0$  стоимостной оценки человеческого капитала в денежное выражение как среднее значение отношений длин отрезков принадлежности уровней фактора  $X_0$ , выраженного в денежных единицах, к длинам отрезков принадлежности соответствующих уровней фактора  $X_0$ , выраженного в баллах. Для наглядности изложенное представим в виде формулы (2):

$$\alpha = \frac{1}{5} \sum_{j=1}^5 \frac{A_{j-1} - A_j}{B_{j-1} - B_j}, \tag{2}$$

где  $[A_{j-1}, A_j]$  – отрезок принадлежности  $j$ -го уровня по фактору  $X_0$  в денежных единицах;  $[B_{j-1}, B_j]$  – отрезок принадлежности  $j$ -го уровня фактора  $X_0$  в баллах.

Коэффициент пересчета  $\alpha$  позволяет придать денежное выражение качественным характеристикам фактора «образование»  $X_0$ . Применение такого коэффициента пересчета считаем целесообразным, так как на отрезке принадлежности  $j$ -го уровня  $j$ -е значение терм-множества наиболее вероятно по отношению к остальным значениям терм-множества в силу определения отрезка принадлежности и степени принадлежности (табл. 6, 7).

Таблица 6

Отрезки принадлежности по фактору  $X_0$  «образование» в баллах

Фактор/отрезки принадлежности	[q1	A2)	[A2	A3)	[A3	A4)	[A4	A5)	[A5	q5]
$X_0$	0	58,46	58,46	160	160	485,71	485,71	800	800	1000
Качеств	очень низкий		низкий		средний		высокий		очень высокий	
Длины отрезков	58,46		101,54		325,71		314,29		200	

Примечание: собственная разработка.

Таблица 7

Отрезки принадлежности по фактору  $X_0$  «образование» в долларах США

Фактор	[q1	A2)	[A2	A3)	[A3	A4)	[A4	A5)	[A5	q5]
$X_0$	9200	10222,2	10222,22	11400	11400	12466,67	12466,67	12900	12900	50000
Качество	очень низкий		низкий		средний		высокий		очень высокий	
Длины отрезков	1022,22		1177,78		1066,67		433,33		37100	

Примечание: собственная разработка.

Сопоставив длины полученных отрезков принадлежности в баллах и деньгах, нами было определено по формуле (2) значение коэффициента пересчета «баллов в деньги» 43,84766968. Другими словами, 1 балл «весит» 43,85 долл. США.

Таким образом, нами описаны методические основы разработанной методики оценки человеческого капитала сотрудника.

На следующем этапе на основе теоретических изысканий, изложенных выше, опишем построение алгоритма определения стоимостной оценки человеческого капитала работника некоторой организации. Для этого считаем целесообразным привлечь к оценке экспертов из числа сотрудников этой же организации.

В целях мотивации к улучшению трудовых показателей и проведению самооценки работников предлагаем в качестве одного из экспертов пригласить непосредственно самого оцениваемого сотрудника организации. В связи с тем, что распорядителем средств в организации является ее непосредственный руководитель, считаем, что экспертом также должен быть и руководитель организации. Кроме того, в обязательном порядке считаем целесообразным одним из экспертов назначить непосредственного руководителя структурного подразделения, в котором работает оцениваемый сотрудник, а также сотрудника по работе с персоналом и финансовой службы. Все прочие эксперты (при необходимости) будут назначаться в зависимости от принадлежности того или иного сотрудника к структурному подразделению. В целях упразднения таких психологических аспектов, как завышенная (заниженная) самооценка, а также взаимная неприязнь (личная симпатия) к оцениваемому сотруднику, предлагаем из полученных характеристик по каждому из факторов не принимать в расчет самый низкий и самый высокий результат оценки. Поэтому фактически будем иметь результаты оценки человеческого капитала работника экспертами числом, меньшим на 2. В этой связи мы предлагаем привлекать к оценке человеческого капитала экспертов числом, не меньшим 5.

В нашем случае к работе было привлечено 5 экспертов. Непосредственно для оценки человеческого капитала сотрудника каждому из экспертов была предоставлена таблица по 13 факторам оценки (в том числе фактор  $X_0$  в баллах) с отрезками принадлежности (каждого фактора) 5-ти терм-множествам и с узловыми точками (табл. 8)

Таблица 8

Сводная таблица для предоставления экспертам,  
участвующим в стоимостной оценке человеческого капитала сотрудника организации

Фактор/ качество, характеристика	Очень низкий		Низкий		Средний		Высокий		Очень высокий	
	отрезок	узловая точка	отрезок	узловая точка	отрезок	узловая точка	отрезок	узловая точка	отрезок	узловая точка
$X_0$	[0; 58,5)	0	[58,5; 160)	100	[160; 485,7)	250	[485,7; 800)	750	[800; 1000]	1000
$X_1$	[-1000; -624]	-1000	[-624; -120]	-500	[-120; 238]	0	[238; 671]	500	[671; 1000]	1000
$X_2$	[-500; -340)	-500	[-340; -60)	-250	[-60; 150)	0	[150; 333,3)	250	[333,3; 500]	500
$X_3$	[-500; -340)	-500	[-340; -60)	-250	[-60; 160)	0	[160; 360)	250	[360; 500]	500
$X_4$	[0; 58,5)	0	[58,5; 160)	100	[160; 485,7)	250	[485,7; 800)	750	[800; 1000]	1000
$X_5$	[0; 39,1)	0	[39,1; 141,2)	100	[141,2; 270,8)	200	[270,8; 372,2)	300	[372,2; 400]	400
$X_6$	[20; 67,3)	20	[67,3; 250)	200	[250; 500)	400	[500; 775)	700	[775; 1000]	1000
$X_7$	[-500; 305,6)	-500	[305,6; -50)	-200	[-50; 147,6)	0	[147,6; 317,7)	200	[317,7; 500]	500
$X_8$	[0; 22,2)	0	[22,2; 77,1)	50	[77,1; 135)	100	[135; 179,1)	150	[179,1; 200]	200
$X_9$	[-400; -138,9)	-400	[-138,9; 136,4)	0	[136,4; 488,9)	400	[488,9; 785,7)	700	[785,7; 1000]	1000
$X_{10}$	[0; 22,2)	0	[22,2; 78,46)	50	[78,46; 135)	100	[135; 176,2)	150	[176,2; 200]	200
$X_{11}$	[200; 246)	200	[246; 320)	300	[320; 377,8)	350	[377,8; 465)	400	[465; 500]	500
$X_{12}$	[0; 22,2)	0	[22,2; 78,5)	50	[78,5; 135)	100	[135; 176,2)	150	[176,2; 200]	200

Примечание: собственная разработка.

Используя информацию предыдущей таблицы, эксперты будут заполнять следующую (табл. 9).

Таблица 9

Экспертная оценка человеческого капитала работника по факторам в баллах

Экспертная оценка	Эмпирические значения факторов $X_i$												
	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$	$X_8$	$X_9$	$X_{10}$	$X_{11}$	$X_{12}$	$X_0$
Первая экспертная оценка фактора (численная)													
...													
Пятая экспертная оценка фактора (численная)													

Примечание: собственная разработка.

Будем называть значение какого-либо из факторов, введенное экспертами в таблицу, эмпирической экспертной оценкой этого фактора. На основании такой оценки, используя найденные на первом этапе функции принадлежности, рассчитаем теоретические значения каждого из факторов для каждого из экспертов, которые будем называть теоретическими экспертными оценками факторов.

Далее для качественной оценки выставленного экспертом значения найдем отрезок принадлежности, которому принадлежит полученная теоретическая экспертная оценка. Значение из терм-множества данного фактора, соответствующее полученному отрезку принадлежности, дает нам качественную оценку. Это и есть теоретическая качественная экспертная оценка.

Таким образом, применение математического аппарата теории нечетких множеств позволило при оценке работника одним экспертом учесть мнения всех экспертов, участвовавших в разработке теоретико-методических основ методики стоимостной оценки человеческого капитала.

После нахождения всех теоретических экспертных оценок по каждому из факторов каждого из экспертов определяем фактическую усредненную агрегированную по экспертам оценку каждого фактора. При этом, как было описано выше, не принимая в расчет самое максимальное и минимальное значение, выставленное экспертами (3):

$$\bar{X}_m = \frac{1}{(N-2) \left( \sum_{n=1}^N X_{m_{\text{теор}}}^n - \max_{n=1,N} X_{m_{\text{теор}}}^n - \min_{n=1,N} X_{m_{\text{теор}}}^n \right)}, \quad (3)$$

где  $\bar{X}_m$ ,  $m = \overline{0,12}$  означает фактическую усредненную агрегированную по  $N$  экспертам оценку фактора  $X_m$ .

Затем с учетом рассчитанных по формуле (3) весовых показателей факторов определяем общую агрегированную оценку по всем факторам с учетом веса, которую назовем агрегированным показателем (4):

$$E = \sum_{m=0}^{12} p_m \cdot \bar{X}_m, \quad (4)$$

где  $p_m$ ,  $m = \overline{0,12}$  – коэффициент значимости  $m$ -го фактора.

Пусть мы имеем следующие фактические усредненные агрегированные оценки всех экспертов по всем факторам (табл. 10).

Таблица 10

Фактические усредненные агрегированные оценки всех экспертов

Факторы	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$	$X_8$	$X_9$	$X_{10}$	$X_{11}$	$X_{12}$	$X_0$
Фактическая усредненная агрегированная оценка фактора	413,89	8,89	276,7	529,8	200	108,91	144,14	57,92	234,96	83,01	293,4	55,81	551,29

Примечание: собственная разработка.

Используя данные приведенной таблицы, а также значения весовых показателей по каждому фактору, на основании формулы (4) получим для нашего случая следующий агрегированный показатель:

$$E = 0,14 \cdot 413,89 + 0,12 \cdot 8,89 + \dots + 0,14 \cdot 551,29 = 388,89.$$

Таким образом, агрегированный показатель  $E$  вычисляется по формуле (5):

$$E = \sum_{m=0}^{12} p_m \cdot \left\{ \frac{1}{N-2} \left[ \sum_{n=1}^N \left( \sum_{i=1}^5 X_{m_{\text{экс}}}^n \cdot \mu_{m_i}(X_{m_{\text{экс}}}^n) \right) \right] - \max_{n=1,N} \left( \sum_{i=1}^5 X_{m_{\text{экс}}}^n \cdot \mu_{m_i}(X_{m_{\text{экс}}}^n) \right) - \min_{n=1,N} \left( \sum_{i=1}^5 X_{m_{\text{экс}}}^n \cdot \mu_{m_i}(X_{m_{\text{экс}}}^n) \right) \right\}. \quad (5)$$



Полученная формула (5) является модернизированным аналогом формулы (6):

$$e = \sum_{m=1}^M p_m \sum_{j=1}^5 q_j \mu_{m,j}(x_m), \quad (6)$$

где  $q_j$  – узловые точки нечеткого классификатора;  $x_m$  – значение фактора  $X_m$ , полученное в результате экспертного заключения ( $m = 1, 2, \dots, M$ );  $p_m$  – вес фактора  $X_m$ .

Далее полученное значение агрегированного показателя  $E$  умножаем на определенный нами коэффициент пересчета  $\alpha$  и получаем стоимостную оценку человеческого капитала сотрудника организации.

**Заключение.** Описанная методика стоимостной оценки человеческого капитала работников позволяет:

- выявлять реально используемую часть человеческого ресурса в процессе осуществления финансово-хозяйственной деятельности, обуславливающую рост дохода организации;
- формировать рейтинг работников, группы работников, предприятий внутри отрасли;
- распределять полученный доход организации между всеми участниками производственно-хозяйственной деятельности пропорционально их вкладу (рейтингу);
- ввести в состав финансовой отчетности новый производственный фактор «Человеческий капитал» и, соответственно, новый актив «Человеческий ресурс», значит, более достоверно определять рыночную стоимость компании;
- формировать информационно-аналитическую базу для принятия объективных управленческих решений;
- сравнивать величину инвестиций в работника с результативными показателями деятельности организации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Энциклопедия Экономиста. Кардиналистская теория полезности [Электронный ресурс]. – М., 2009. – Режим доступа: <http://www.grandars.ru/student/ekonomicheskaya-teoriya/kardinalistskaya-teoriya-poleznosti.html>. – Дата доступа: 18.08.2012.
2. Брукинг, Э. Интеллектуальный капитал / Э. Брукинг; пер. с англ. под ред. Л.Н. Ковалик. – СПб.: Питер, 2001. – 288 с.
3. Леонтьев, Б.Б. Цена интеллекта. Интеллектуальный капитал в российском бизнесе / Б.Б. Леонтьев. – М.: Издат. центр «Акционер», 2002. – 200 с.
4. Гэлбрейт, Дж.К. Новое индустриальное общество / Дж.К. Гэлбрейт. – М., 1969. – 254 с.
5. Гэлбрейт, Дж.К. Экономические теории и цели общества / Дж.К. Гэлбрейт. – М., 1986. – 354 с.
6. Международные стандарты финансовой отчетности. – М.: АСКЕРИ, 2004. – 1062 с.
7. Заде, Л. Понятие лингвистической переменной и ее применение к принятию приближенных решений / Л. Заде. – М.: Мир, 1976. – 365 с.
8. Борисов, А.Н. Модели принятия решений на основе лингвистической переменной / А.Н. Борисов. – Рига: Зинате, 1982. – 248 с.
9. Недосекин, А.О. Нечетко-множественный анализ рисков фондовых инвестиций / А.О. Недосекин. – СПб.: Типография «Сезам», 2002. – 165 с.
10. Кофман, А. Введение теории нечетких множеств в управлении предприятиями / А. Кофман, Хил Алуха Х. – Минск: Выш. шк., 1992. – 254 с.
11. Богатырева, В.В. Обоснование применения агрегированного фактора в оценке человеческого капитала / В.В. Богатырева // Вестн. Полоц. гос. ун-та. Серия D. Экон. и юрид. науки. – 2010. – № 4. – С. 101 – 106.

Поступила 07.09.2012

#### METHODS OF HUMAN CAPITAL COST ESTIMATION AS A TOOL FOR ITS FINANCIAL MANAGEMENT

V. BOGATYRYOVA

*The article describes the characteristics of the concept of “utility” and “value”, presents the shortcomings of existing methods of assessment of intellectual capital, outlined categorical apparatus of developed method of valuation of human capital, describes the analytical performance of selected factors of valuation of human capital, presents the algorithm of the developed method of valuation of human capital as a tool for its financial management.*