

Оптимизация инвестиций в человеческий капитал бизнес-единицы при стратегическом управлении предпринимательским университетом

Л.С.Мазелис
А.О.Волгина
Ю.В.Разумова

Рассматривается один из основных факторов устойчивого развития университета: накопление и развитие человеческого капитала, проведение в жизнь стратегий, побуждающих людей совершенствовать свои знания, навыки и компетенции. Для повышения капитализации человеческого капитала перед топ-менеджментом стоит задача оптимального инвестирования финансовых средств в человеческий капитал фирмы в условиях жесткой конкуренции, рисков и ограниченности ресурсов.

После структурного анализа возможных направлений и видов инвестиций в человеческий капитал в работе предложена модель, позволяющая на основе максимизации функции совокупной полезности человеческого капитала бизнес-единицы университета эффективно инвестировать денежные средства в человеческий капитал.

Ключевые слова: человеческий капитал, экономико-математическая модель, оптимизация инвестиций, стратегическое управление университетом

One of the major factors of stable university evolution is considered in that theme. This is accumulation and development of human resource, implementation of strategy which prompts employees to perfect their skills and abilities. To increase human resource capitalization CEO has to choose optimal investments in human resource management taking into consideration competitive environment, risks and resource shortage.

Firstly, in this work the trends and types of investments will be examined. Secondly, we will point on the model which allows us to invest money in human resource effectively on the basis of maximization of function joint utility of humane resource.

I. Введение

В новом тысячелетии особое внимание уделяется человеческому капиталу. Именно в последнее время теория, что люди, а не деньги, знания или техника – являются основным признаком успешного предприятия, стала одной из основополагающих в современном менеджменте. По мере существования в условиях экономики, основанной на знаниях, становится невозможно отрицать, что именно люди – источник прибыли. Ведь пока

сотрудники не начнут реализовывать свои знания и навыки, используя для этого потенциал компьютеров и программ, последние сами по себе никогда не создадут стоимость. Поэтому, одним из главных условий, как устойчивого развития предприятия, в частности предпринимательского университета, так и экономики в целом, является накопление и сохранение человеческого капитала, проведение в жизнь стратегий, побуждающих персонал совершенствовать свои знания и навыки.

В условиях жесткой конкуренции, рисков и ограниченности ресурсов (человеческих, финансовых, материальных) руководитель сталкивается с проблемой выбора: какие средства, в какую сферу, на какой срок инвестировать, какова будет от них отдача и как оптимизировать процесс инвестирования [1].

Как уже было сказано выше, наиболее важным объектом, определяющим успешное функционирование любой бизнес-единицы, является человеческий капитал. А если еще учесть тот факт, что сегодня расходы на сотрудников могут превышать 50% от корпоративных расходов, то становится понятным, почему оценка эффективности инвестиций в человеческий капитал, становится таким важным вопросом [2].

Целью данной работы является разработка экономико-математической модели оценки и оптимизации инвестиций в человеческий капитал структурного подразделения компании, в частности университета.

II. Виды инвестиций в человеческий капитал фирмы

Под инвестициями в человеческий капитал будем рассматривать все виды затрат, которые могут быть оценены в денежной или иной форме и которые носят целесообразный характер, а также способствуют росту в будущем доходов человека и/или фирмы. Будем рассматривать инвестиции в человеческий капитал по следующим направлениям: образование, здравоохранение, денежное вознаграждение.

2.1. Инвестиции в образование

Многие сотрудники считают возможность повышать свои компетенции одним из самых важных критериев при выборе места работы. Это повышает удовлетворенность людей карьерой и увеличивает эффективность их работы. Именно поэтому многие компании открывают корпоративные центры. Те же, кто не может себе этого позволить, активно привлекают внешних специалистов для управления знаниями персонала. Если говорить о методах обучения персонала, то их можно характеризовать следующим образом:

1. Самообразование;
2. Долгосрочное образование (МВА, второе высшее образование);
3. Краткосрочное образование (тренинги, семинары, курсы, конференции, workshops, коучинг, стажировки, ротация, secondment, shadowing, электронное обучение);
4. Наставничество/Budding.

Самообразование – это процесс, постоянно действующий в жизни каждого специалиста. Характеризуется данный метод тем, что сотрудник приобретает знания путем самостоятельных занятий. Он может включать в себя изучение тематической литературы, посещение тематических выставок, семинаров, изучение работы других специалистов и многое другое. Данный метод может поощряться руководством компании. В большинстве случаев данный метод один из самых менее затратных.

Долгосрочное образование – это процесс, непосредственно связанный со стратегическими целями университета. Это инвестиции в будущее, которые окупятся лишь через несколько лет. Долгосрочное образование – один из самых дорогостоящих методов обучения персонала.

MBA (Master of Business Administration) – это интенсивный курс подготовки руководителей, позволяющий приобрести комплексный подход к решению различных задач и увидеть высшее образование, как бизнес, как единое целое. На MBA идут люди с высшим образованием и управленческим опытом, которые уже обладают базовыми знаниями по предмету. Это – метод обучения для высшего управленческого состава. Считается, что данный метод очень эффективен и позволяет руководителю шагнуть на новый уровень управления. Однако по закону MBA не считается вторым высшим образованием, а квалифицируется, как специализированные курсы.

Второе высшее образование. Данный метод образования необходим, когда сотруднику не хватает знаний для решения поставленных задач. В большинстве случаев обучение проводится в смежных областях, позволяя сотруднику стать более компетентным в определенной зоне управления.

Краткосрочное образование – это процесс, связанный с оперативными целями компании. Краткосрочное образование окупается гораздо быстрее и позволяет в максимально короткие сроки решать те или иные задачи управления. Данный вид обучения включает в себя самый широкий набор различных методов повышения квалификации персонала.

Тренинг представляет собой совершенствование определенных навыков, знаний и поведения. Это один из самых популярных методов обучения, позволяющий сотруднику повысить свои компетенции, не отрываясь от производства. Тренинги проходят в виде выполнения упражнений, с минимумом теоретического материала. Получение знаний происходит путем анализа и корректировки неверной модели поведения. По тематике тренингов существует различное множество. По видам существуют открытые (для всех желающих) и корпоративные (только для сотрудников одной компании) тренинги.

Семинары по популярности находятся на том же уровне, что и тренинги. Однако в отличие от вторых, характеризуются тем, что во время семинара происходит подача большого блока структурированной информации. В большинстве случаев упражнения и кейсы отсутствуют, либо используются уже как готовый пример.

Курсы активно используются для повышения квалификации персонала. Несут тематическую направленность и сжатый информационный блок. В

некоторых сферах деятельности (к примеру, бухгалтерский учет) прохождение сотрудниками курсов необходимо.

Конференции – это обмен опытом нескольких участников. Отличительной чертой является то, что у докладчиков может существовать несколько мнений по одному и тому же вопросу. Конференция включает обсуждение каждого мнения, возможна, полемика.

Workshops – относительно новая тенденция в сфере управления персоналом, активными темпами набирающая популярность. В переводе с английского «workshops» означает «мастерская», что и указывает на основную идею: групповой метод работы, где заняты все участники, которые совместно решают и обсуждают ту или иную проблему. Характеризует *workshops* узкая тематика. В большинстве случаев участники являются носителями разнообразного опыта, который аккумулируется и трансформируется в новое видение решения проблемы.

Коучинг – явление модное и, по оценкам различных специалистов, перспективное. Это индивидуальная работа с бизнес-тренером. Особенность коучинга заключается в том, что Коучер выводит своего клиента на новый уровень эффективности, помогая понять, какие методы и технологии управления, применяемые к задаче, больше всего подходят именно под тип личности клиента, помогает раскрыть клиенту его индивидуальные способности, включить внутренние резервы. Инструмент коучинга – это задавание вопросов, поэтому коучинг исключает оценку деятельности коучером. Эта методика нацелена на самоанализ, она помогает взглянуть на себя со стороны и по-новому подойти к решению проблемы.

Стажировка – это практическое закрепление знаний, полученных в ходе какого-либо обучения, либо приобретение новых знаний. Этот метод популярен и часто применяется для приобретения сотрудником новых знаний. В ходе стажировки сотрудник меняет привычное место работы на другой отдел, компанию или страну, где он получает новый опыт, выполняет поставленные задачи, применяет полученные знания. Стажировка может быть как самостоятельным видом повышения квалификации, так и частью обширной программы.

Ротация – перемещения сотрудника внутри компании в горизонтальных должностях с целью повышения квалификации и развития персонала. Очень популярен такой метод подготовки руководителей высшего звена (для понимания работы каждого из блоков предприятия), а так же менеджеров среднего звена (с целью повышения эффективности взаимодействия отделов).

Secondment – это вид ротации, так называемое «прикомандирование», появился относительно недавно. Выделен он в отдельный метод по той причине, что в отличие от стандартной ротации может быть не только внутренним (в рамках одной компании), но так же и внешним, когда сотрудника отправляют в другую компанию. Данный метод подходит для всех видов должностей, начиная от менеджера, заканчивая руководителем, и считается очень эффективным, так как сотрудник приобретает не только

новые профессиональные навыки, но и личностное развитие, а так же повышает свою адаптивность к изменениям.

Shadowing – этот метод так же как *Secondment* появился в арсенале инструментов по управлению знаниями персонала недавно. Это один из самых менее затратных способов обучения персонала. Используется он для потенциальных сотрудников компании. Компания предоставляет возможность кандидату стать на несколько дней «тенью» одного из сотрудников отдела, куда он хочет трудоустроиться. Данный метод позволяет кандидату понять свой будущий функционал, составить мнение о компании и выбранной им карьере, понять, каких знаний ему не хватает. Благоприятно данная практика влияет и на сотрудника, к которому приставляют «тень». У него повышается эффективность, «тень» мотивирует его и организует.

Электронное обучение – это дистанционное обучение персонала. Считается, что данный вид в чистом виде не эффективен, и его надо использовать в сочетании с другими методами развития персонала. Данный метод требует большой самодисциплины.

Наставничество/Budding - этот вид развития персонала может быть, как краткосрочным (на испытательный период или для повышения эффективности сотруднику подбирается наставник), так и долгосрочным, близким к ученичеству.

Наставничество – широко используемый метод. В отличие от коучинга, где коучер задает вопросы и усиливает внутренние способности сотрудника, наставничество - это передача опыта и информации (более опытный человек передает свои знания менее опытному). Наставник не может научить тому, чего не знает.

Budding – поддержка сотрудниками друг друга для достижения лучших результатов. Это новый метод повышения квалификации персонала. Его называют неформальным наставничеством, но в отличие от «чистого» наставничества, где есть более опытный и менее опытный сотрудники, здесь участники находятся на равных, обратная связь дается в обоих направлениях.

2.2. Инвестиции в здравоохранение и качество жизни

Работодатели должны принять во внимание значение профилактики здоровья персонала для их бизнеса. Отсутствие политики управления здоровьем ведет к тому, что у сотрудников может появиться хроническое чувство усталости, стрессы. А отсутствие работников по болезни ведет к перераспределению функционала между другими сотрудниками и снижению эффективности функционирования компании в целом. На сегодняшний момент, по мнению страховой британской компании BUPA, до 30% работников испытывают стресс, страдают от плохой диеты, недосыпания, гиподинамии. По ее же подсчетам, здоровые люди трудятся в среднем на 20% эффективнее, чем обладающие слабым здоровьем. В целом же болезни персонала дорого обходятся предприятиям. Эксперты утверждают, что из-за болезней наша экономика теряет около 1,4% ВВП, или 23-24 млрд [3].

Журнал «Секрет фирмы» пишет на эту тему следующее: «Практика показывает, что правильно организованная политика управления здоровьем снижает заболевания в коллективе на 40-50%, сокращает период нетрудоспособности на 20%, повышает выявляемость хронических заболеваний на 10-15% и в итоге уменьшает средний срок временной нетрудоспособности на 30%» [3].

Политика управления здоровьем складывается из нескольких направлений: профилактика заболеваний, медицинское обслуживание, повышение качества жизни.

Профилактика заболеваний - это самый обширный комплекс мер. Он включает в себя отсеивание на уровне собеседования, правильное оформление рабочего места, согласование гибкого графика работы и питания. Однако самыми широко распространенным и эффективным методом на сегодняшний день являются инвестиции в *здоровый образ жизни*. В основном данный метод включает в себя создание условий для занятия спортом, так как уже никем не оспаривается тот факт, что гиподинамия является причиной множества заболеваний. Ко всему прочему, спорт помогает снимать стресс, что приводит к повышению эффективности работы, а сам подход создает у сотрудников ощущение, что о них заботятся. Согласно исследованию Ernst & Young «Россия», почти 50% компаний в Москве в 2006 г. уделяют внимание спортивной жизни персонала, что на 15% больше по сравнению с 2003, когда процент компаний, уделяющий внимание данному вопросу был равен – 35%. Обычно компании оплачивают частично или в полном объеме абонементы фитнес-клуба, арендуют или создают собственные тренажерные залы, организуют спортивные мероприятия и дни здоровья (что помимо прочего влияет еще и на командообразование) [3].

Медицинское обслуживание включает в себя плановые осмотры, вакцинацию, а в идеале добровольное медицинское страхование (не путать с Обязательным Медицинским Страхованием). Данный метод помогает предотвратить заболевание либо способствовать восстановлению сотрудника в минимальные сроки, так как своевременное обращение к специалисту сокращает сроки лечения. На сегодняшний день вариантов страхования существует несколько видов (Амбулаторно-поликлиническое обслуживание, Врачебная помощь на дому, Стационарное лечение, Стоматология, Скорая помощь, Реабилитационно — восстановительное лечение, Профосмотр и вакцинация, Услуги личного (офисного) доктора, Педиатрические программы, Программы дородового и послеродового медицинского обслуживания). Для крупных корпоративных клиентов существуют индивидуальные программы страхования, позволяющие индивидуально подойти к нуждам сотрудников конкретной компании. В обозначение условий подход так же нестандартен, он зависит от количества сотрудников, продолжительности отношений. Если говорить о данном методе, то считается, что при его использовании у сотрудника создается чувство

защищенности, что является немаловажным фактором в сегодняшние дни. Как следствие повышается статус компании в глазах персонала.

Одной из важнейших сторон качества жизни является уровень жилищных условий. *Улучшение жилищных условий* есть один из самых эффективных методов привлечения и удержания квалифицированных специалистов. Существует множество вариантов по внедрению данного метода. Наиболее популярными являются:

1. *Организация взаимодействия сотрудника с различными участниками процесса* (банк, брокер, страховая компания). Менее затратный способ, при котором компания заключает договор с участниками процесса с целью получения для сотрудника льготных условий (% ставка, скидка). Для самой компании это в большинстве случаев ничего не стоит.

2 *Предоставление сотруднику субсидий* (на покрытие первого взноса, погашение (части) ипотечного кредита и т.д.), целевого беспроцентного займа, компенсации на оформление и получение ипотечного кредита, а так же затраты (часть затрат) на выплату банку процента по кредиту.

В зависимости от присвоенного статуса либо определенных условий, разработанных компанией, сотрудник в праве рассчитывать на тот или иной метод. Условия могут быть самыми разнообразными, однако в основном они включают стаж работы, эффективность работы, дисциплину.

2.3. Денежное вознаграждение

Увеличение зарплаты повышает мотивацию сотрудника и эффективность его работы. Однако данный вопрос очень сложен и приносит пользу только в комплексной проработке. Просто увеличение заработной платы в сегодняшние дни – неэффективно. Парадокс в том, что зачастую сотрудники, получающие очень высокую зарплату, работают не так эффективно, как ожидалось, иногда даже хуже, чем до повышения. В чем же проблема? Дело в том, что эффективная финансовая мотивация – это гибкая система, которая предполагает использование индивидуального подхода. На текущий момент можно выделить несколько видов, входящих в данную систему.

А) Процент. Самый простой и, тем не менее, один из самых эффективных видов мотивации. База, с которой устанавливается процент, может быть любой в зависимости от того, какие ресурсы управления у сотрудника и какую цель преследует компания. Данная модель заставляет сотрудников работать на результат. Каждый понимает, что эффективность его работы влияет на то, какой размер заработной платы у него будет. Обычно процент комбинируется с фиксированным окладом, где занимает большую часть. Однако может использоваться и, так называемый, «чистый процент».

Б) Денежные выплаты за выполнение поставленных целей. Данный метод включает в себя бонусы, надбавки, периодические и единовременные премии. На сегодняшний момент он наиболее популярен. По мнению журнала «Эксперт», в современном мире данный метод мотивации персонала

используют 61% компаний. Выплачивается при достижении установленных компанией показателей. Это могут быть экономические показатели (объем продаж, прибыль, рентабельность и т.д.), показатели качества или оценки сотрудника другим персоналом. Данный метод так же нацелен на результат и приводит к самоорганизации персонала.

В) Акции. Это один из самых модных и популярных видов мотивации сотрудников в современном менеджменте. Данный метод характеризуется тем, что заработная плата сотрудника не увеличивается и «живых» денег он не получает. Ему предоставляют в собственность часть акций компании. Эффективность данного метода заключается в том, что сотрудник ощущает себя совладельцем компании. Он перестает работать «на директора», а начинает работать «на себя», что значительно повышает его эффективность.

Г) Индивидуальные вознаграждения, вознаграждения группы лиц. Такой вид вознаграждений выплачивается одному или нескольким сотрудникам за владение определенными навыками, за стаж работы, за достижение определенного уровня. Считается, что помимо финансовой составляющей здесь для сотрудников важно ощущение признания, понимания своей ценности.

Итак, мы рассмотрели основные и самые популярные виды мотивации персонала.

III. Модель оптимизации инвестиций в человеческий капитал бизнес-единицы

Теперь вернемся к предлагаемой нами модели оценки эффективности инвестиций. Предположим, что данная модель применяется для формирования оптимальной программы инвестирования в человеческий капитал, чтобы с помощью ограниченных ресурсов максимально увеличить человеческий капитал университета, а, следовательно, и совокупную полезность сотрудников. Один из подходов к оценке инвестиций в человеческий капитал рассмотрен в [4].

Итак, рассмотрим задачу оптимизации инвестирования денежных средств в человеческий капитал университета. Инвестирование в каждого сотрудника возможно по трем направлениям: 1) образование, 2) здравоохранение, 3) денежное вознаграждение. Имеются бюджетные ограничения по объёму инвестирования. Необходимо сформировать инвестиционную программу на один период, дающую наилучший результат с точки зрения деятельности рассматриваемой структуры.

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 в момент времени t j – й характеристики (фактора) человеческого капитала i – го сотрудника бизнес-единицы. Время t меняется дискретно и мы будем рассматривать одношаговую задачу инвестирования, в которой t принимает значения 0 и 1. Момент $t=0$ является моментом

принятия решения по направлениям и объёмам инвестирования, момент $t=1$ соответствует горизонту планирования (квартал, полугодие, год).

Каждый фактор $x_{ij}(t)$ будем считать дискретной переменной, показывающей уровень данной характеристики человеческого капитала сотрудника с точки зрения выполнения поставленных перед бизнес – единицей задач, и принимающей значения от 1 до 9 соответственно следующей шкале: 1 – очень низкий, 3 - низкий, 5 – средний, 7 – высокий, 9 – очень высокий, 2, 4, 6, 8 – соответствующие промежуточные значения.

Набор характеристик человеческого капитала сотрудника разобьём на три группы:

- 1 – профессиональные знания и навыки;
- 2 - интеллектуальные способности;
- 3 – личностные способности.

Группа интеллектуальные способности содержит следующие факторы умственной деятельности [5]:

- 2.1) «вычисления» - умение оперировать числами в уме, выявлять закономерности;
- 2.2) «эрудиция» - кругозор и общая осведомлённость о разных сферах жизни, познавательная активность;
- 2.3) «зрительная логика» - пространственное и образное мышление;
- 2.4) «абстрактная логика» - способность логически рассуждать, выявлять причинно-следственные связи, строить и понимать высказывания, мыслить на понятийном уровне;
- 2.5) «внимание» - умение концентрироваться на выполнении задания, точность при выполнении рутинных умственных операций.

Группа личностные способности состоит из факторов [5]:

- 3.1) «согласие» - коммуникабельность, умение работать в команде, встать на точку зрения другого, желание помочь, способность делиться информацией;
- 3.2) «творчество» - креативность, творческий подход;
- 3.3) «самоконтроль» - умение анализировать ситуацию и планировать свою деятельность, волевые качества, исполнительская и трудовая дисциплина;
- 3.4) «эмоциональная стабильность» - устойчивость в стрессовых ситуациях, хладнокровие;
- 3.5) «обучаемость» - способность и желание учиться.

Таким образом, будем рассматривать 11 факторов, т.е. $m=11$.

Человеческий капитал сотрудника в целом будем оценивать показателем K_i :

$$K_i(t) = \sum_{j=1}^m x_{ij}(t) \cdot w_j, \quad \sum_j w_j = 1,$$

где w_j – весовой коэффициент, характеризующий важность j - го фактора человеческого капитала сотрудника.

Вклад сотрудника бизнес-единицы в достижение целей, вытекающих из стратегических приоритетов бизнес-единицы университета, или в формирование прибыли (для предпринимательских структур) оценивается полезностью сотрудника $U(K_i)$. Будем считать, что полезность сотрудника возрастает по геометрической прогрессии, т.е. описывается показательной функцией $U(K) = q^K$. Это означает, что скорость роста полезности возрастает с увеличением человеческого капитала сотрудника. Значение основания q определяем из уравнения $U(9)/U(1) = R_{\text{эксп}}$, где $R_{\text{эксп}}$ – экспертная оценка величины во сколько раз сотрудник с максимально возможным человеческим капиталом, ценнее сотрудника с минимально возможным человеческим капиталом. В нашем эксперименте по оптимизации инвестиций в человеческий капитал на уровне кафедр университета $R_{\text{эксп}}=50$ и, следовательно, $q=1,54$.

В качестве цели инвестирования будем рассматривать увеличение совокупной полезности бизнес-единицы

$$U_c = \sum_{i=1}^N U(K_i).$$

Введём следующие обозначения:

V – общий объем инвестирования;

$r = 1, 2, 3$ – номер направления инвестирования;

b_i^r – величина инвестиций по r -му направлению в i -го сотрудника;

λ_j^r – коэффициент влияния r -го направления инвестирования на j -й показатель, $0 \leq \lambda_j^r \leq 1$;

ΔK_i – увеличение человеческого капитала сотрудника за счет инвестиций;

Δx_{ij} – изменение j -го показателя i -го сотрудника;

Δx_{ij}^r – изменение j -го показателя i -го сотрудника за счет r -го направления инвестирования;

K_{cp} – среднее значение человеческого капитала по всем сотрудникам бизнес-единицы;

zn_i – годовая заработная плата i -го сотрудника;

b_i^{r*} – желаемый i -м сотрудником объем инвестирования по направлению r ;

$b_j^{r \text{ норм}}$ – нормированный объем инвестирования по r -му направлению.

Оценка накопленного человеческого капитала сотрудника после инвестирования складывается из величины человеческого капитала сотрудника до инвестирования и увеличения человеческого капитала в результате инвестирования:

$$K_i(1) = K_i(0) + \Delta K_i.$$

Увеличение человеческого капитала сотрудника происходит по каждому из показателей:

$$\Delta K_i = \sum_{j=1}^m \Delta x_{ij} \cdot w_j.$$

Максимально возможное значение ΔK_i равно единице.

Предполагаемое увеличение оценки j -го показателя i -го сотрудника складывается из увеличения оценки этого показателя за счет каждого из направлений инвестирования сотрудников:

$$\Delta x_{ij} = \sum_{r=1}^3 \Delta x_{ij}^r.$$

Увеличение величины j -го показателя i -го сотрудника за счет r -го направления инвестирования находится по формуле:

$$\Delta x_{ij}^r = \lambda_j^r \cdot \frac{b_i^r}{b_{\text{инорм}}^r} \cdot \left[1 - \left(\frac{x_{ij} - 1}{8} \right)^s \right],$$

где $b_{\text{норм}}^f(x_i)$ – некоторая нормирующая функция. Множитель в квадратных скобках реализует принцип насыщения: чем выше уровень показателя, тем сложнее увеличить его значение на 1, т.е. одинаковый объём инвестирования для сотрудников с разными уровнями фактора приводит к разным изменениям. Показатель s найдём руководствуясь следующим экспертным соображением: перемещение с уровня 1 на уровень 3 требует примерно вдвое меньше вложений, чем перемещение с уровня 7 на уровень 9. Тогда $s=2,3$.

Будем предполагать, что выполняется ограничение: любой показатель за рассматриваемую единицу времени не может увеличиться более чем на 2. Это означает, что $\Delta x_{ij} \leq 2$.

При построении нормирующих функций будем считать, что верны следующие предположения:

- для увеличения профессиональных знаний и навыков с уровня 1 на уровень 2 необходимо примерно 10 000 руб., а для увеличения с уровня 8 на уровень 9 необходимо 300 000 руб;
- так как сотрудники с более высоким уровнем человеческого капитала представляют для бизнес-единицы большую ценность, чем сотрудники с низким уровнем человеческого капитала, то по направлению «здравоохранение» руководство бизнес-единицы наиболее полно удовлетворяет инвестиционные запросы сотрудников с большим накопленным человеческим капиталом;
- относительный рост заработной платы сотрудника зависит от соотношения между повышением уровня общего человеческого капитала сотрудника за счёт инвестирования в образование и средним по структуре общим человеческим капиталом;
- если мы не инвестируем средства в образование сотрудников с высоким уровнем накопленного человеческого капитала, но инвестируем их в образование сотрудников с более низким уровнем человеческого капитала, мы также повышаем заработную плату сотрудникам с высокой оценкой человеческого капитала ($K_i \geq 7$) для того, чтобы не произошла потеря высококвалифицированных специалистов.

Таким образом, задача оптимизации инвестиций в человеческий капитал бизнес-единицы ставится следующим образом:

$$U_c(1) = \sum_{i=1}^N q^{K_i(0)} q^{\Delta K_i} \rightarrow \max,$$

$$\Delta K_i = \sum_{j=1}^m \left(\sum_{r=1}^3 \Delta x_{ij}^r \right) w_j, i = 1, \dots, N,$$

$$\Delta K_i \leq 1, i = 1, \dots, N,$$

$$\Delta x_{ij}^r = \lambda_j^r \cdot \frac{b_i^r}{b_i^{\text{норм}}} \cdot \left[1 - \left(\frac{x_{ij} - 1}{8} \right)^s \right], i = 1, \dots, N, j = 1, \dots, m, r = 1, 2, 3,$$

$$\sum_{i=1}^N b_i^r \leq B^r, r = 1, 2, 3,$$

$$\sum_r B^r = B,$$

$$b_i^{\text{норм}} = 10000 \cdot (x_{i1})^{1.77}, i = 1, \dots, N,$$

$$b_i^{2\text{норм}} = b_i^{2*} \cdot \frac{9}{K_i}, i = 1, \dots, N,$$

$$b_i^{3\text{норм}} = \begin{cases} \frac{\Delta K(b_i^{\text{норм}})}{K_{cp}} \cdot 3n_i, \\ \min_i \left(\frac{\Delta K(b_i^{\text{норм}})}{K_{cp}} \right) \cdot 3n_i, K_i \geq 7, \end{cases}$$

$$K_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^N K_i}{N},$$

$$\Delta K(b_i^{\text{норм}}) = \sum_{j=1}^8 \lambda_{ij}^1 \cdot \left(1 - \left(\frac{x_{ij} - 1}{8} \right)^s \right) \cdot w_j.$$

IV. Заключение

В работе предложена экономико-математическая модель оптимизации инвестиций в человеческий капитал компании. Рассмотрены три группы возможных направлений инвестиций: образование, здравоохранение, заработная плата. В качестве целевой функции в модели берётся совокупная полезность сотрудников бизнес-единицы университета. Вклад каждого сотрудника в достижение университетом поставленных целей задаётся показательной функцией полезности. Аргументом функции полезности является взвешенная сумма значений характеристик сотрудника. Рассмотрены 11 характеристик, разбитых на 3 группы: профессиональные знания и навыки, интеллектуальные способности, личностные способности. Достигнутый уровень по каждой характеристике задаётся в дискретной 10-балльной шкале. Ограничения модели используют нормировочные функции, которые получены исходя из сделанных авторами предположений о некоторых принципах принятия решений топ-менеджментом университета.

Литература

1. Макконел К.Р. Экономикс: принципы, проблемы и политика./ Макконел К.Р., Брю С.Л. – Т. 2. – М.: Республика, 1992. – 400 с.
2. Як. Фитц-енц. Рентабельность инвестиций в персонал. – М.: Вершина, 2006. – 320 с.
3. Фуколова Ю., Киров Д. Приказано – выжать // Секрет фирмы. – 2007. – №39 (222). – С. 50-55.
4. Колесников Г.И. Экономико-математические методы оценки проектов инвестиций в человеческий капитал фирмы [электронный ресурс]: дис. ...канд. экон. наук: 08.00.13 – М.: РГБ, 2002. – 140 с.
5. Шмелёв А.Г. Психодиагностика личностных черт. – СПб.: Речь, 2002.