

## УПРАВЛЕНИЕ КОРПОРАТИВНЫМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМ КАПИТАЛОМ ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ СРЕДЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Гуртяков А. С., Кравец А. Г., Кравец А. Д.

*ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет», Волгоград, Россия, (400005, г.Волгоград, пр.им. В. И. Ленина, 28), e-mail: [agk@gde.ru](mailto:agk@gde.ru)*

В статье рассматривается подход к управлению интеллектуальным капиталом предприятия с использованием перспективных социальных сетевых технологий, реализованных в среде дистанционного обучения. Авторами проведен анализ понятия «интеллектуальный капитал», структуру интеллектуального капитала и существующие методы управления им, а также анализ аспектов внедрения корпоративных систем обучения. В ходе проведенных исследований авторами разработана методика управления интеллектуальным капиталом предприятия за счет организации среды дистанционного обучения, в рамках которой представлены: базовая концепция управления корпоративным интеллектуальным капиталом; ключевые показатели эффективности управления; модель корпоративного интеллектуального капитала; фрактальная модель компетенций в корпоративной среде дистанционного обучения. На основе предложенной методики и разработанных математических моделей создан прототип автоматизированной системы управления интеллектуальным капиталом, реализована подсистема «Виртуальный класс» среды дистанционного обучения.

Ключевые слова: корпоративный интеллектуальный капитал, системы дистанционного обучения, виртуальные средства обучения.

## CORPORATIVE INTELLECTUAL CAPITAL MANAGEMENT VIA DISTANCE LEARNING ENVIRONMENT IMPLEMENTATION

Gurtjakov A. S., Kravets A. G., Kravets A. D.

*Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia (400005, Volgograd, Lenina av., 28), e-mail: [agk@gde.ru](mailto:agk@gde.ru)*

The approach to corporative intellectual capital management using advanced network technologies via distance learning environment is considered in the paper. The authors conducted an analysis of the “intellectual capital” concept, the structure of intellectual capital and methods of its management, as well as researched corporative education implementation aspects. During the researches authors developed a methodology of enterprise intellectual capital management via distance learning environment implementation. At the frames of the methodology are presented: corporative intellectual capital management basic concept, key indexes of management efficiency, the model of corporative intellectual capital, fractal competence model of distance learning corporative environment. On the base of the methodology and mathematical models the prototype of intellectual capital management software was created, the distance learning environment subsystem “Virtual class” was developed.

Keywords: corporative intellectual capital, distance learning systems, virtual learning tools.

### Введение

На современном этапе развития техники, технологии, экономики и образования наиболее актуальной становится проблема управления интеллектуальным капиталом предприятия. Накопленный опыт создает благоприятные предпосылки для многофакторного анализа и формализации процесса оценки интеллектуального капитала. Однако наиболее перспективными задачами являются анализ и управление процессом накопления интеллектуального капитала в совокупности с потребностью предприятий и организаций в определенном уровне компетентности сотрудников.

Для эффективного функционирования компании необходим огромный объем знаний, который зачастую находится в ней самой, в базах данных, на корпоративных порталах, в

почтовой переписке, в головах сотрудников. При неконтролируемом процессе накопления информации растет и количество проблем, связанных с ее применением. Поэтому необходимы специализированные инструменты, предназначенные для управления информацией как внутрикорпоративной, так и внешней.

Исследования в области управления интеллектуальным капиталом в целом и человеческим капиталом как его составляющей широко представлены в экономике, социологии и менеджменте как за рубежом: Н. Itami (Япония), Р. Ordoñez de Pablos (EU), Р. Гриффин (США), J. H. Daum (США), J. В. Quinn (Канада), присуждены две Нобелевские премии в области экономики – американцам Т. Шульцу в 1979 г. и Г. Беккеру в 1992 г.; так и в России: Е. Н. Селезнев, Д. А. Суслова, И. М. Ибрагимов, А. М. Макаров, Б. В. Салихов, Б. А. Нейматова.

Таким образом, актуальной является задача разработки интегрированной среды автоматизированного управления корпоративным интеллектуальным капиталом.

### **Понятие «интеллектуальный капитал», структура интеллектуального капитала и существующие методы управления им**

В различных источниках применяется ряд эквивалентных понятий, используемых в зависимости о целей исследования авторов:

Интеллектуальный капитал  $\approx$  Интеллектуальные активы  $\approx$

Неосязаемые активы  $\approx$  Профессиональный интеллект.

В настоящее время, к сожалению, нет однозначного толкования понятия «интеллектуальный капитал», поскольку все, кто пытался дать определение, как правило, исходили из различных предпосылок, включая область исследований: экономика, социология, управление персоналом и другие. Проведенные в последние годы исследования дают основание уточнить представление о составляющих интеллектуального капитала организации и рассмотреть этот феномен системно. Наиболее перспективно с этой точки зрения определение, приводимое в работе [7]: «Интеллектуальный капитал – это интеллектуальное богатство организации, предопределяющее ее творческие возможности по созданию и реализации интеллектуальной и инновационной продукции». В этом определении заключается алгоритм формирования и развития интеллектуального знания и, следовательно, востребованный этим алгоритмом, процесс сознательного воздействия на динамику создания и использования данных знаний. Отмеченная трактовка сущности интеллектуального капитала актуализирует, прежде всего, методы, отражающие процесс формирования и последующего движения корпоративных знаний, начиная с этапа их как такового возникновения или актуализации (например, в результате обучения), и далее, завершая этапами их капитализации и последующей коммерциализации.

При исследовании структуры и методов управления интеллектуальным капиталом выявлено то, что подавляющее большинство зарубежных методик (IC Rating, IC Index, Intangible Assets Monitor, Navigator и др.) выделяют человеческий капитал как базовый для формирования остальных составляющих интеллектуального капитала (ИК). Аналогичные подходы приводятся и в ряде отечественных публикаций. Для некоторых из представленных методик авторы предлагают список оцениваемых показателей и рекомендаций по внедрению.

В целом, для оценки и управления ИК применяются следующие подходы и группы методов: бухгалтерские и другие учетные методы (ROI, EVA, коэффициент Тобина и пр.); методы HR – менеджмента (управления персоналом); методы управления Business Intelligence; системы показателей Balanced Scorecard и KPI; информационные технологии (ИТ-решения).

В результате анализа были сделаны следующие выводы:

- человеческий актив интеллектуального капитала является его базовой составляющей и представляет собой инструментарий, обеспечивающий создание интеллектуальной собственности;
- обучение, в том числе дистанционное, рассматривается только в качестве показателя оценки и средства повышения качества человеческого капитала;
- информационные технологии применяются только как инструмент для учета, хранения данных, оценки и анализа состояния интеллектуального капитала.

#### **Аспекты внедрения корпоративных систем обучения**

Внедрение корпоративной системы обучения преследует целый ряд разнообразных целей, основные из которых [1]:

- повышение общей организационной производительности и индивидуальной эффективности сотрудников;
- формирование культуры обучения, инновационного потенциала компании;
- выявление перспективных сотрудников, их развитие и удержание;
- приращение, сохранение и максимально эффективное использование интеллектуального капитала компании;
- сохранение и систематизация всех доступных организации знаний, управление знаниями;
- формирование кадрового резерва, обеспечение преемственности, карьерного роста сотрудников за счет внутреннего рекрутинга;
- ускорение адаптации новых сотрудников, минимизация сроков достижения ими полной производительности;
- укрепление и развитие корпоративной культуры.

Среди основных тенденций внедрения корпоративных систем обучения в России и за рубежом можно выделить следующие: эволюция учебных порталов, важность сохранения знаний, формализация неформального обучения, социальный рейтинг как новый инструмент признания, социальное обучение всё еще требует поддержки.

Таким образом, большинство тенденций связано с внедрением социальных сетевых технологий и других методов WEB 2.X в корпоративные системы обучения. Такие тенденции соответствуют направлениям развития поколений систем дистанционного обучения (СДО) [2, 4].

В результате проведенного анализа были сделаны следующие выводы:

1. Эволюция СДО соответствует тенденциям развития и целям внедрения корпоративных систем обучения.
2. Накопление, сохранение, систематизация знаний и управление ими являются ключевыми аспектами внедрения и развития систем обучения.

### **Методика управления интеллектуальным капиталом предприятия за счет организации среды дистанционного обучения**

Базовая концепция управления ИК включает в себя следующие положения:

1. Среда дистанционного обучения как инструмент управления корпоративным интеллектуальным капиталом представляет собой комплекс информационных, программных средств и организационных структур предприятия.
- 2.носителем профессионального интеллекта и создателем всех прочих материальных и нематериальных составляющих интеллектуального капитала является человек – сотрудник предприятия.
3. Перспективные социальные сетевые технологии являются как носителями, так и инструментами создания и накопления интеллектуального капитала.

На основании этих положений была выдвинута гипотеза базовой концепции:

Интеграция функций накопления профессионального интеллекта и обучающих функций в рамках среды дистанционного обучения на основе передовых социальных сетевых технологий позволит повысить эффективность управления корпоративным интеллектуальным капиталом.

В общем виде объект исследования как социально-экономическая система решает следующую задачу управления (рис. 1): управляющая система  $S$  осуществляет управление процессом  $U(t)$  таким образом, чтобы с учетом внешних воздействий  $F(R,t)$  обеспечить требуемое в настоящий момент состояние  $C(t)$  управляемой системы ( $P$ ), в соответствии с управляющим воздействием ( $K$ ), где  $t$  – время. На рисунке 1 элементы, обозначенные 1 и 2, изложены в различных российских и зарубежных источниках. В данном диссертационном

исследовании рассматриваются элементы 3 и 4, то есть активное влияние управляемой системы на процесс управления и управляющую систему, что является отличительной чертой управления в социальных и экономических системах.



Рис. 1. Схема управления корпоративным интеллектуальным капиталом (КИК)

Обозначения:

- непосредственное управление;
- вхождение;
- воздействие;
- базы знаний (БЗ) и орг. структуры.

- 1,2 – формирование и влияние внешнего воздействия
- 3 – активное влияние управляемой системы на процесс управления
- 4 – формирование БЗ КИК и контента среды ДО

На основании проведенного анализа методов управления ИК, тенденций и целей внедрения корпоративных СДО были выделены ключевые показатели эффективности управления предлагаемой методикой:

- расширение базы знаний корпоративного интеллектуального капитала (БЗ КИК);
- увеличение количества обучающихся сотрудников;
- сокращение времени обучения;
- сокращение времени адаптации новых сотрудников.

Исходя из базовой концепции, модель корпоративного интеллектуального капитала может быть представлена в следующем виде:

$$IC = \{KI, QS, TS, TN\}, \quad (1)$$

где KI – БЗ КИК, QS – количество обучающихся, TS – время обучения, TN – время адаптации новых сотрудников.

В ходе исследования был проведен анализ интенциональных отношений в представленной теоретико-множественной модели (1).

В результате получены следующие зависимости:

$$\left\{ \begin{array}{l} \max(KI) \rightarrow \min(TS) \end{array} \right. \quad (2)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \max(KI) \rightarrow \min(TN) \end{array} \right. \quad (3)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \min(TS) \rightarrow \max(QS) \end{array} \right. \quad (4)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \max(QS) \rightarrow \min(TN) \end{array} \right. \quad (5)$$

Следовательно:

1. Аддитивность из (2) и (5):

$$\max(KI, QS) \rightarrow \min(TN) \quad (6)$$

2. Транзитивность из (2) и (4):

$$\max(KI) \rightarrow \max(QS) \quad (7)$$

Построение замыкания зависимостей над множеством IC из (1), (6), (7) позволяет сформулировать задачу управления как задачу взаимного влияния:

$$\max(KI) \leftrightarrow \max(QS) \quad (8)$$

Следующим этапом является моделирование динамики ключевых показателей эффективности. В общем виде математическая модель управления представляется следующим уравнением:

$$\frac{dC}{dt} = a_1 k_i + a_2 q_i - a_3 s_i - a_4 n_i \quad (9)$$

где  $k_i, q_i, s_i, n_i$  – переменные управления – скорости изменения KI, QS, TS, TN,

C – переменные состояния – прирост интеллектуального капитала IC,

$a_i$  – коэффициенты значимости переменных управления,  $i \in [0, \infty]$  – шаг оценки КИК.

Таким образом, из рис. 1 и (1), (8), (9) задача оптимального управления:

$$C(t) = \int_{i=0}^{\infty} U(f(K_i, Q_i), t) dt \quad (10)$$

Для решения сформулированных задач на основании базовой концепции предложена методика автоматизированного управления корпоративным интеллектуальным капиталом за счет организации среды дистанционного обучения (рис. 2).

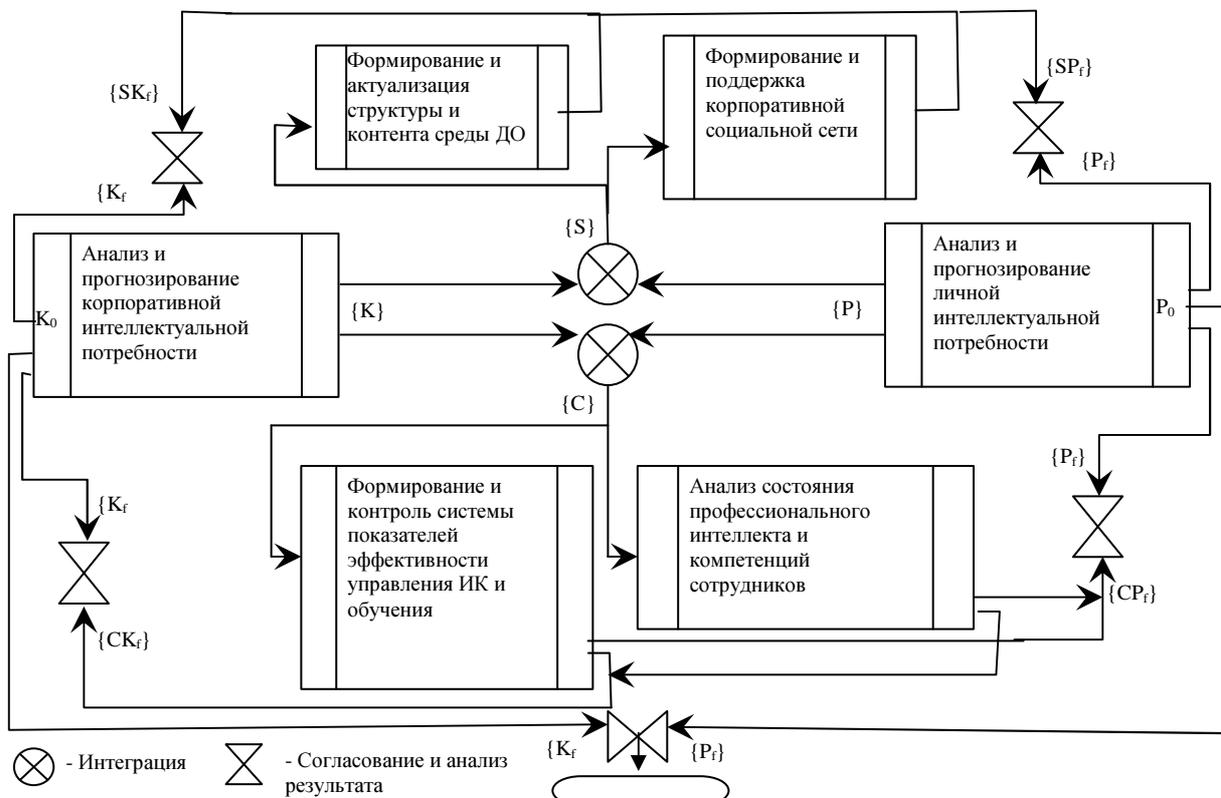


Рис. 2. Схема методики автоматизированного управления корпоративным интеллектуальным капиталом

Необходимо выделить следующие этапы методики:

1. Анализ начального состояния корпоративной  $K_0$  и личной  $P_0$  интеллектуальной потребности. Прогнозирование и формирование массивов  $\{K\}$  и  $\{P\}$  потребностей как управляющих воздействий.
2. Интеграция  $\{K\}$  и  $\{P\}$  и формирование на основе интегрального массива потребностей массивов средств реализации  $\{S\}$  и средств контроля  $\{C\}$ .
3. Итерационные процедуры анализа результата и согласования:
  - а. состояния средств реализации  $SK_f$ ,  $SP_f$  с состоянием корпоративной  $K_f$  и личной  $P_f$  потребностей.
  - б. состояния средств контроля  $CK_f$ ,  $CP_f$  с состоянием корпоративной  $K_f$  и личной  $P_f$  потребностей.
  - в. текущего состояния корпоративной  $K_f$  и личной  $P_f$  потребностей.

Наиболее важными из решаемых задач стали задачи реализации функций интеграции, а также анализа результатов и согласования. Наиболее адекватным для решения этих задач явился широко применяемый сейчас компетентностный подход [5, 8]. Фрактальная модель

компетенций [2] позволяет реализовать интеграцию, анализ и согласование корпоративной и личной интеллектуальной потребностей. Кроме того, данный подход позволяет реализовать интеграцию функций формирования и актуализация структуры и контента среды ДО с функциями накопления базы знаний корпоративного интеллектуального капитала [6].

На основании разработанной методики был разработан и апробирован прототип автоматизированной системы управления интеллектуальным капиталом [3].

### **Заключение**

Авторы считают, что в данной работе новыми являются следующие положения и результаты:

1. Разработана методика управления корпоративным интеллектуальным капиталом за счет организации среды дистанционного обучения.
2. Создана модель корпоративного интеллектуального капитала.

Результаты опытного внедрения показали динамику ключевых показателей эффективности управления, соответствующую (8), (9), (10). Таким образом, результаты эксперимента показали достоверность и адекватность разработанных моделей. Кроме подтверждения динамики ключевых показателей эффективности были получены положительные результаты по целевым показателям: сокращение затрат на обучение – 16–50 %, увеличение количества объектов интеллектуальной собственности – в 1,25–5 раз.

### **Список литературы**

1. Гуртяков А. С. Фрактальная компетентностная архитектура корпоративных систем дистанционного образования. / Гуртяков А. С., Кравец А. Г., Юдин Д. В., Кравец А. Д. // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/103-6238> (дата обращения: 05.11.12).
2. Гуртяков А. С. Организация дистанционного обучения / Гуртяков А. С., Кравец А. Г. // Известия Волгоградского государственного технического университета. – 2012. – Т. 4. – № 13. – С. 103–107.
3. Гуртяков А. С. WEB 2.0 приложения в корпоративных системах дистанционного образования / Гуртяков А. С., Кравец А. Г. // Сборник научных трудов Sworld по материалам международной научно-практической конференции. – 2012. – Т. 5. – № 3. – С. 55–58.
4. Исаев А. В. Дистанционное образование: анализ информационных ресурсов / Исаев А. В., Кравец А. Г., Шахлалджян А. Ш. // Известия Волгоградского государственного технического университета. – Волгоград, 2010. – Т. 6. – № 8. – С. 100–103.

5. Исаев А. В. Автоматизированная система поддержки учебной траектории: пример реализации учебного курса / Исаев А. В., Кравец А. Г., Мельников М. П., Аль-Шаеби Р. А. А. // Известия Волгоградского государственного технического университета. – 2011. – Т. 3. – № 10. – С. 103–106.
6. Обухов А. С. Автоматизация управления уровнем профессиональных компетенций специалистов на предприятии. / Обухов А. С., Кравец А. Г. // Программные продукты и системы. – 2008. – № 2. – С. 85–87.
7. Селезнев Е. Н. Интеллектуальный капитал как объект управления. «Справочник экономиста». – 2007. – № 2. Режим доступа: [http://www.profiz.ru/se/2\\_07/intelkapital](http://www.profiz.ru/se/2_07/intelkapital) (дата обращения: 09.11.12).
8. Укустов С. С. Интеллектуальный подход к проблеме формирования проектной команды с учётом производительности и кооперативного эффекта / Укустов С. С., Кравец А. Г. // Открытое образование. – 2011. – № 2–2. – С. 92–95.

*Выполнено при поддержке гранта РФФИ № 12-07-00760-а.*

#### **Рецензенты:**

Берестнева Ольга Григорьевна, д.т.н., профессор, зав. научно-учебной лабораторией информационных технологий в социальных и медицинских исследованиях Института кибернетики ФГБОУ ВПО НИ «Томский политехнический университет», г. Томск.

Олянич Андрей Владимирович, д.филол.н., профессор, декан факультета сервиса и туризма ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет», г. Волгоград.