

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

ФОРМАЛИЗОВАННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА УНИВЕРСИТЕТА

Р. Г. Асадуллаев,

*старший преподаватель кафедры
информационного менеджмента, НИУ «БелГУ»*

В.В. Ломакин,

*кандидат технических наук, заведующий кафедрой
информационного менеджмента, НИУ «БелГУ»*

Ю. Ю. Войтова

*студентка
Института управления,
НИУ «БелГУ»*

Интеллектуальный капитал—знания, навыки и производственный опыт конкретных людей и нематериальные активы, включающие патенты, базы данных, программное обеспечение, товарные знаки и др., которые производителю используются в целях максимизации прибыли и других экономических и технических результатов [1]. Таким образом, каждый сотрудник университета, не включая обслуживающий персонал, представляет собой неотъемлемую часть интеллектуального капитала. Следовательно, возникает задача оценки и развития интеллектуального потенциала (возможно, еще не актуализированная в настоящее время способность человека быстро и точно решать сложные мыслительные задачи) сотрудников. Понятие интеллектуального потенциала организации включает в себя уровень образованности персонала и компетентность в области основных видов деятельности, связанных с жизнеобеспечением и развитием организации в основных сферах (производственной, научно-технической и т.д.) [2].

В процессе решения задачи оценки и развития интеллектуального потенциала сотрудников университетов организуются курсы повышения квалификации, направленные на интенсификацию научной деятельности за счет повышения компетентности сотрудников. Как правило, подобные курсы организуются с использованием информационно-коммуникационных сред на базе автоматизированных систем управления повышением квалификации. Для обеспечения рационального процесса повышения квалификации, работа подобных систем должна основываться на модели сотрудника, в которой отражены наиболее значимые индивидуальные параметры с точки зрения процесса обучения.

Модель обучаемого состоит из двух типов индивидуальных параметров. К первому типу относятся психофизиологические особенности человека (тип мышления, темперамент, характер и другие параметры). Данная группа параметров является условно статичной, так как у взрослого человека они практически не подвержены корректировке, особенно за короткий период обучения. Следовательно, данные параметры модели обучаемого настраиваются в начале обучения на основании стандартных тестовых методик психологии, выявляющих эти параметры. Второй тип параметров отражает результаты обучения и сопутствующие параметры, формирующие индивидуальный темп обучаемого.

Подобная модель обучаемого позволяет формировать портрет обучаемого, анализируя который можно судить о потенциальных возможностях обучаемого в различных видах профессиональной и научной деятельности. Автоматизированной системой на основании портрета обучаемого формируется заключение о его склонности к тому или иному виду профессиональной деятельности, а также соответствие обучаемых требованиям работодателей.

Модель, описывающая параметры обучаемого представляет собой динамичную структуру, в которой параметры постоянно претерпевают изменения в процессе обучения. Таким образом, модель обучаемого может быть представлена в виде следующего кортежа:

$$MO = \langle LH, RO, CK, PH \rangle,$$

где LH - кортеж личные характеристики, элементами которого являются психофизиологические параметры обучаемого;

RO - кортеж, содержащий результаты обучения;

CK - соответствие, устанавливающее взаимосвязь между множеством компетенций и степенью их овладения обучаемым;

PH - кортеж профессиональные характеристики обучаемого.

Элементы кортежа LH для каждого обучаемого представляют собой параметры, практически не изменяющиеся с течением времени. Следовательно, отсутствует необходимость их постоянного перерасчета.

Кортеж личных характеристик обучаемого описывается следующим образом:

$$LH = \langle lt, lhh, ltm, iz, ca \rangle$$

Элементы кортежа LH представляют собой следующие значения:

- $lt \in LT$ тип темперамента обучаемого, где $LT = \{lt_i\}$, $i = \overline{1,16}$ - множество темпераментов, содержащее все виды темпераментов людей (холерик, сангвиник, флегматик, меланхолик и их комбинации с преобладанием одного типа темперамента над другим).

- $lhh \in LHH$ характер обучаемого, где $LHH = \{lhh_j\}$, $j = \overline{1,12}$ - множество, элементами которого являются типы характеров личности согласно классификации К. Леонгарду (гипертимный, дистимный, циклоидный, возбудимый, застревающий, педантичный, тревожный, эмотивный, демонстративный, экзальтированный, экстравертированный и интровертированный).

- $ltm \in LTM$ тип мышления обучаемого, где $LTM = \{ltm_p\}$, $p = \overline{1,32}$ - множество, содержащее в качестве элементов все типы мышления. Обучаемый может обладать одним из следующих типов мышления: идеалистический, иррациональный, рациональный, аналитический и синтезирующий.

- $iz \in IZ$ интеллектуальный задаток обучаемого, где $IZ = \{iz_k\}$, $k = \overline{1,6}$ - множество, содержащее основные типы интеллектуальных задатков обучаемых. По интеллектуальным задаткам люди делятся на гуманитарный и технический склад ума. Люди с явно выраженным интеллектуальным задатком встречаются крайне редко. Элементами множества IZ являются высоко одаренные гуманитарии, средне одаренные гуманитарии, сбалансированная личность с уклоном к гуманитарии, сбалансированная личность с уклоном к техническому складу ума, средне одаренные технари, высоко одаренные технари.

- $ca \in CA$ степень абстракции обучаемого, где $CA = \{ca_i\}$, $i = \overline{1,4}$ - множество, в котором каждый элемент определяет для обучаемых один из видов рационального способа изложения материала:

1) ca_1 - феноменологическая степень абстракции, то есть описание учебного материала реализуется на естественном языке;

2) ca_2 - качественная теория, то есть описание учебного материала реализуется на специфическом языке, которым оперирует каждая дисциплина;

3) ca_3 - количественная теория, то есть описание учебного материала реализуется в значительной степени с применением аппарата математики, где объекты представляются в виде математических моделей;

4) ca_i аксиоматическая теория, описание учебного материала реализует процесс формирования закономерностей и построения математических моделей, способных объяснить и спрогнозировать функционирование объектов любой природы.

Реализация учебного материала должна быть на всех ступенях абстракции. Особенно это актуально в технических дисциплинах, когда требуется разъяснить учебный материал обучаемым с гуманитарным складом ума. На выбор формы изложения информации для каждого обучаемого влияют следующие показатели:

- потребность обучаемого изъясняться на $ca_i \in CA, i = \overline{1,4}$ в профессиональной деятельности;

- требования дисциплины изъясняться на $ca_i \in CA, i = \overline{1,4}$ при формировании обучаемым ответа;

- доступность для обучаемого $ca_i \in CA, i = \overline{1,4}$ в зависимости от интеллектуальных задатков;

- доступность для обучаемого $ca_i \in CA, i = \overline{1,4}$ в зависимости от его предварительной подготовки.

Элементы кортежа RO представляют собой результаты обучения по каждой выделенной структуре образовательной программы. Структура RO позволяет отслеживать результаты обучаемого по различным критериям на всех уровнях программы обучения. Таким образом, кортеж результатов обучения определяется следующим кортежем:

$$RO = \langle T, R, D, C \rangle$$

Элементами кортежа RO являются следующие множества:

- $T = \{t_i\}, i = \overline{1, n_i}$ множество тем программы обучения;

- $R = \{r_i\}, i = \overline{1, g_i}$ множество разделов программы обучения;

- $D = \{d_i\}, i = \overline{1, f_i}$ множество дисциплин программы обучения;

- $C = \{c_i\}, i = \overline{1, s_i}$ множество учебных циклов программы обучения.

Мощность множеств T, R, D, C определяется содержанием программы обучения.

Элементы $t_i \in T, i = \overline{1, n_i}, p_i \in P, i = \overline{1, g_i}, d_i \in D, i = \overline{1, f_i}$ и $c_i \in C, i = \overline{1, s_i}$ являются кортежами с одним и тем же набором параметров, но с различными значениями:

$$O = \langle r, v, c, ou, \tau_{\text{норм}}, k_r, \rangle$$

Для описания данного кортежа O опишем множества и параметры, формирующие его элементы:

- r количество набранных баллов за изученный элемент программы обучения;

- v количество сеансов тестирования по элементу программы обучения;

- c скорость усвоения информации, отражающая индивидуальный темп обучаемого;

- $OY = \{ou_i\}, i = \overline{1,3}$ осознанность усвоения, где каждый элемент представляет собой:

1) ou_1 - обучаемый способен при ответе использовать знания, ограниченные дисциплиной в рамках, которой производится ответ;

2) ou_2 - обучаемый способен при ответе использовать знания из смежных дисциплин, то есть дисциплин, в которых один и тот же объект изучения;

3) ou_3 обучаемый способен при ответе использовать знания межпредметных дисциплин, то есть дисциплин, в которых отличны объекты изучения.

Оценка осознанности усвоения производится при помощи тестирования, когда в тестовом вопросе имеется признак уровня осознанности в зависимости от того, какие знания обучаемому необходимо привлечь для правильного ответа на данный вопрос.

- $\tau_{\text{нопр}}$ поправочное индивидуальное время ответа обучаемого, рассчитанное в процессе обучения;

- $k_r = \frac{\tau_{\text{эс}}}{\tau_{\text{об}}}$ коэффициента автоматизации умений, где $\tau_{\text{эс}}$ время ответа на вопрос

экспертом, $\tau_{\text{об}}$ время ответа на вопрос обучаемым. При опасном производстве должно выполняться следующее условие $k_r \rightarrow 1$, то есть $\tau_{\text{об}} \rightarrow \tau_{\text{эс}}$.

Соответствие $CK \subseteq K \times Z$ устанавливает взаимосвязь между множеством вершин компетенций K и множеством Z , элементы которого представляют собой проценты в диапазоне от 0%, что соответствует полному не овладению компетенцией, до 100% в противном случае.

Множество профессиональных характеристик обучаемого, описывается следующим образом:

$$PH = \langle Obr, Pd, Kpk \rangle$$

Кортеж PH состоит из следующих элементов:

- множество Obr , каждый элемент которого представляет собой сведения об имеющемся образовании обучаемого (вуз, год окончания, результат обучения, присвоенная специальность);

- множество Pd , каждый элемент которого представляет собой сведения о профессиональной деятельности обучаемого (занимаемая должность, стаж работы);

- множество Kpk , каждый элемент которого представляет собой сведения о пройденных курсах повышения квалификации (дата обучения, тема курсов, результат).

Таким образом, построена модель обучаемого с использованием теоретико-множественного аппарата, которая учитывает все необходимые параметры, используемые в процессе повышения квалификации сотрудников университетов. Так же в модели учтены личностные характеристики обучаемого, на основании которых выстраивается профиль обучаемого. Следовательно, разработано формализованное представление интеллектуального потенциала сотрудников, являющегося основой интеллектуального капитала университета.

Исследование выполнено в рамках Государственного задания Министерства образования и науки РФ на выполнение НИР подведомственным вузам в 2013 году. Проект № 8.8600.2013.

Литературы

1. Брукинг, Э. Интеллектуальный капитал / Э. Брукинг. – Санкт Петербург: Питер, 2001. – 288 с.

2. Насибуллин, Э.Н. Корпоративное обучение как фактор повышения интеллектуального потенциала персонала организации [Электронный ресурс] / Насибуллин Э.Н. // Электронное научное издание «Образовательные технологии и общество». – 2010. – Том 12. – №2. – Р. 250-261. – Режим доступа: http://ifets.ieee.org/russian/depository/v13_i2/html/3.htm, свободный.