

УДК 004.62

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БОЛЬШИХ ДАННЫХ ДЛЯ СОЗДАНИЕ СИСТЕМЕ ИНТЕГРИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ КОМПЕТЕНТНОСТЬЮ ВЫПУСКНИКА ВУЗА



Ф.М.Алимова

Старший преподаватель
ТУИТ имени Мухаммада ал
Хоразмий



У.З.Қосимова

Старший преподаватель ТУИТ
имени Мухаммада ал
Хоразмий



М.А.Абдугоипова

Ассистент ТУИТ имени
Мухаммада ал Хоразмий

Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал Хоразмий
E-mail: fotima.pt@mail.ru

Ф.М.Алимова

Окончила Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал Хоразмий. Преподаватель ТУИТ имени Мухаммада ал Хоразмий.

У.З.Қосимова

Окончила Андижанский Государственный Университет. Преподаватель ТУИТ имени Мухаммада ал Хоразмий

М.А.Абдугоипова

Окончила Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал Хоразмий. Преподаватель ТУИТ имени Мухаммада ал Хоразмий.

Аннотация. Успешное и результативное развитие цифровой экономики страны является ключевым фактором устойчивого развития, роста производства во всех сферах социальноэкономической деятельности, что повышает конкурентоспособность страны, качество жизни граждан, обеспечивает экономический рост и национальный суверенитет. В настоящее время современное профессиональное образование переходит на качественно новый уровень в связи с введением компетентностного подхода, которая направлена на то, чтобы дать обучающимся инструментарий, как понимания, так и действия, позволяющий им воспринимать новые социально-экономические реалии, а также ориентироваться в меняющихся условиях обучения и работы. Авторам статьи предлагается многопараметрическая модель, которая анализирует все параметры выпускника на основе больших данных и предоставляет оценки по квалификациям выпускников.

Ключевые слова: образования, методика обучения, интеллектуальный анализ, оценивание, квалификация, компетенция, процесс обучения, инновация.

Введение.

Научные исследования в области науки внесли весомый вклад в развитие всех отраслей стран. Применение инновационных технологий, современных навыков и опыт, целенаправленное использование знаний позволяют существенно увеличить эффективность предприятий, которая основывается на компетентности сотрудников.

Современное научно-техническое знание наряду с понятиями промышленного и финансового капитала обогащено понятием компетентности персонала. Он, как иные виды капитала, может быть выгодным для инвестирования времени и средств, т.к. дает отдачу в виде опосредованной прибыли, связанной с увеличением производительности труда сотрудника. Структура компетентности персонала, включает физическое, психическое и социальное здоровье, рассудочный и творческий интеллект, а также уровень компетентности сотрудника. Следует отметить, что понятие компетентности персонала является концептуальным и для практического использования в автоматизированных информационных системах управления предприятием, требует соответствующего уточнения набора контролируемых

качеств сотрудника, алгоритмов и методик его применения.

Связи с целенаправленным развитием имеющиеся стандарты и практически реализованные автоматизированные информационные системы управления предприятием не отвечают требованиям полноты предложенной структуры компетентности сотрудника. Кроме того, проанализированные модели и алгоритмы информационных систем, как правило, не ставят задачу развития параметров компетентности сотрудника, адаптивного ценностям, целям и оперативной производственной программе предприятия. Вместе с тем, реализация программ развития компетентности сотрудника это многовариантный процесс, который требует существенных финансовых и временных затрат, что также следует учитывать при решении соответствующих задач оптимизации.

Таким образом, в изменяющихся условиях рынка инструментом для практического повышения конкурентоспособности предприятия является целесообразное адаптивное управление развитием отдельных параметров компетентности сотрудников предприятия, занимающих различные должности, имеющие различные функциональные обязанности, а также текущие показатели компетентности персонала и результативности.

Вышесказанное подтверждает актуальность исследования многопараметрической модели адаптивного управления развитием профессионального качества сотрудников.

Поэтому важным является изучение и выработки способов повышения конкурентоспособности промышленного предприятия за счет использования резервов производительности, связанных с адаптивным развитием профессиональной компетентности сотрудников.

Все это способствует повышению конкурентоспособности предприятия в изменяющихся условиях рынка за счет разработки моделей, процедур и алгоритмов управления развитием профессиональной компетентности выпускника, адекватного его ценностям, целям и оперативной производственной программе.

Достижение указанной цели предопределяет решения следующих задач:

- определение истоков и движущих сил повышения эффективности и конкурентоспособности предприятия;
- формулирование основных положений и требований к создаваемой модели деятельности учебного процесса и модели управления развитием профессиональной компетентности выпускника;
- разработка модели деятельности учебного процесса, учитывающей качество профессиональной компетентности его выпускников;
- разработка многопараметрической модели описания и адаптивного управления развитием профессиональной компетентности выпускников;
- оценка адекватности разработанной модели адаптивного управления развитием профессиональной компетентности выпускника в реальных условиях.

Практическая реализация выше приведенных задач позволит повышать эффективности и качество процессов оценки, осуществить рациональное управление и принятия корректных решений, уменьшить расходование финансовых и временных ресурсов. [1]

Можно сказать, что компьютеризация глубоко проникла во все сферы деятельности человека и предприятия, можно с уверенностью утверждать, что большинство промышленных автоматизированных информационных систем не ставят задачей сбор и обработку данных о персонале. В связи с этим, целесообразно создать такие модели описания предприятия и управления человеческим фактором, которые бы удовлетворяли следующим требованиям: многопараметричность описания человеческого фактора; адаптивность результативности сотрудника к ценностям, целям и производственной программе предприятия; оценка и управление результативностью в реальном времени; оценки эффективности и целевое воздействие на качества человеческого фактора.

Реализация предлагаемой модели требует сбора определенного количества данных из различных информационных систем предприятия, в т.ч. класса MRP II, CRM, DocFlow, HRM и др. или корпоративных информационных систем (КИС), в т.ч. класса ERP, ERP II, CSRP и др. Отдельные АСУ или КИС должны хранить и предоставлять все более многообразную и детализированную информацию, касающуюся деятельности предприятия и ее персонала. [2]

В результате создание автоматизированной системы управления компетенциями на основе многопараметрической модели адаптивного управления становится возможным развитие профессионального качества сотрудников.

Таким образом, вектор компетентности выпускника в общем случае включает множество целевых критериев K_i согласно формуле (1)

$$K_{\text{выпуск}} = F \{K_1, \dots, K_i, \dots, K\} \quad (1)$$

К целевым критериям компетентности выпускника могут, например, относиться знания, успеваемость, креативность, мышления, а также развитие профессионального качества выпускника и многие другие. При этом, вектор результативности выпускника $P_{\text{выпуск}}(t)$ рассматривается как подмножество вектора целей выпускника $K_{\text{выпуск}}$.

В зависимости от используемой методологии учета и управления можно воспользоваться различными уже имеющимися методиками определения целеполагания и стратегического управления, таких как, KPI (Key Performance Indicators), BSC (Ballanced Scorecards) и др. Для целей настоящего исследования рассмотрим производственную составляющую целей предприятия, что означает:

$$K_1 = P_{\text{выпуск}}(t) \quad (2)$$

Выпускник производит продукцию, оказывает услуги и в общем случае вектор функции производственной результативности его деятельности может быть выражен согласно формуле (3)

$$P_{\text{выпуск}}(t) = F \{P_{\text{сотр}}(t), Y_{\text{внутр}}(t), Y_{\text{внеш.}}(t), B_{\text{управл.}}(t)\} \quad (3)$$

где: $P_{\text{выпуск}}$ – результативность деятельности выпускника;

$Y_{\text{внутр.}}$ – внутренние условия, в которых функционирует выпускник;

$Y_{\text{внеш.}}$ – внешние условия, в которых функционирует выпускник;

$B_{\text{управл.}}$ – воздействие управляющее;

P, Y, B – это, в общем случае, векторы многомерного пространства и функции времени.

Вектор производственных результатов компетентности выпускника в зависимости от должности, выполняемых функций, подразделения может содержать разнообразные показатели согласно формуле (4)

$$P_{\text{сотр.произ.}}(t) = F \{P_{\text{сотр.произ.1}}, \dots, P_{\text{сотр.произ.i}}\} \quad (4)$$

Вектор управляющего воздействия на выпускника может быть определен по формуле (5):

$$B_{\text{управл.сотр.}}(t) = F \{B_{\text{управл.чк}}(t), B_{\text{управл.усотр.}}(t), B_{\text{управл.м}}, B_{\text{управл.оп}}\} \quad (5)$$

где: $B_{\text{управл.чк}}(t)$ – управляющее воздействие на профессионального качества выпускника;

$B_{\text{управл.усотр.}}(t)$ – воздействие на условия труда;

$B_{\text{управл.оп}}$ – воздействие на организационное поведение;

$B_{\text{управл.м}}$ – воздействие на мотивацию выпускника.

Опустим далее такие изучаемые в иных исследованиях компоненты результативности как $Y_{\text{сотр.}}(t)$ условия труда, $B_{\text{управл.усотр.}}(t)$ – управляющее воздействие на условия труда, $M(t)$ – мотивацию и $OP(t)$ – организационное поведение выпускника. В этом случае, результативность компетентности выпускника, используя процедуру многокритериальной оценки и приведения измеряемой величины к безразмерному виду в диапазоне $[0; 1]$, примет вид согласно формуле (6):

$$P_{\text{сотр.}} = 1 - \sqrt{\frac{(1 - P_{\text{сотр.произ.}})^2 \cdot W_1^2 + (1 - \text{чк}_{\text{сотр.}})^2 \cdot W_2^2}{\sum_{j=1}^2 W_j^2}}, \quad P_{\text{сотр.}}, \text{чк}_{\text{сотр.}}, W_j \in (0, 1] \quad (6)$$

где: W_i – весовой коэффициент критерия;

$P_{\text{сотр. произ.}}(t)$ – производственная результативность выпускника;

ПК сотр. (t) – профессиональное качество выпускника.

Значение показателя профессионального качества предлагается рассчитывать согласно формуле (7):

$$ЧК = 1 - \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^6 (1 - ЧК_j)^2 \cdot V_j^2}{\sum_{j=1}^6 V_j^2}}, ЧК_j, V_j \in (0,1] \quad (7)$$

где: V_i – это весовой коэффициент критерия;

ПК j (t) – это одна из 6 составляющих человека-профессионального качества выпускника, в т.ч. физическое здоровье (ФЗ), психическое здоровье (ПЗ), социальное здоровье (СЗ), рассудочный интеллект (РИ), творческий интеллект (ТИ) и компетентностное знание (КЗ).

Физическое здоровье можно рассчитать по формуле (8):

$$ЧК = ФЗ = 1 - \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (1 - ФЗ_j)^2 \cdot V_{1j}^2}{\sum_{j=1}^n V_{1j}^2}}, ФЗ_j, V_{1j} \in (0,1] \quad (8)$$

По однотипным формулам рассчитываются остальные пять составляющих компетентности выпускника.

Расчет значения уровня компетентностного знания (КЗ) выпускника рассмотрим подробнее. Он зависит от значения различных отдельных компетенций в соответствии с их весовыми коэффициентами, которые, как правило, устанавливаются экспертно в зависимости от занимаемой сотрудником должности, и рассчитывается по формуле (9)

$$ЧК6 = КЗ = 1 - \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (1 - k_j)^2 \cdot W_j^2}{\sum_{j=1}^n W_j^2}} k_j, W_j \in (0,1] \quad (9)$$

где: W_i – весовой коэффициент;

$k_j(t)$ – отдельная компетентность выпускника.

Граничные значения для каждой компетенции определяются как $[K_{i \min}; K_{i \max}]$.

В общем случае, $K_{j \min}$, $K_{j \max}$, являются функциями времени. Весовые коэффициенты W_i можно считать константами, они назначаются исходя из экспертного заключения или как результат корректирующих процедур, проводимых по мере необходимости.

Алгоритм адаптивного управления результативностью деятельности выпускника должно функционировать исходя из целей и планов производства.

Заключение.

В заключение можно сказать что, во всех сферах использование больших данных дает курировать и использовать множества возможностями. Так как анализ данных позволяет работать с индивидуальными программами обучающихся, персонализировать обучение. Данные показывают, какой тип учащегося с какой частью контента взаимодействует, как происходит это взаимодействие, где он проявил интерес, а где ему было скучно, с кем и как он взаимодействовал в процессе обучения, как прохождение того или иного курса повлияло на образовательные результаты, на каком этапе обучения ему нужна помощь.

В статье проведен системный анализ изучения и выработки способов повышения конкурентоспособности промышленного предприятия за счет использования резервов производительности, связанных с адаптивным развитием профессиональной компетентности сотрудников.

Предложена модель деятельности предприятия, учитывающая составляющие качества т.ч. физическое, психическое и социальное здоровье, рассудочный и творческий интеллект, а также компетентностное знание, что позволило наиболее полно описать составляющие объекта управления и осуществлять мониторинг развития результативности деятельности. Разработана методика расчета

интегральных показателей результативности и компетентности выпускника, использование которой позволяет учитывать неограниченное количество значимых показателей, число которых может варьироваться в зависимости от специфики деятельности предприятия, а также приводить их к безразмерному виду, удобному для последующего мониторинга и анализа.

Список литературы

- [1] Data mining in customer relationship management / F.M. Alimova / TATU xabarlari 2(29)/2014, Toshkent, 8-11 p.
- [2] Control of knowledge in the test. / F.M. Alimova, U.Giyosov, A.Abdullayev // «XXI аср ва технология соҳасидаги устувор йўналишлар», VII Халқаро илмий конференцияси бўйича мақолалар тўплами, том 2, Тошкент, 2014 г. 473-477 с.
- [3] Каримова В.А, Алимова Ф.М. / Оценка знаний студентов при преподавании специальных дисциплин на опыте университета ИНХА (Южная Корея). Труды Северо-кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики. Часть 2./ Подготовлены по результатам международной молодежной научно-практической конференции СКФ МТУСИ «ИНФОКОМ-2015», Ростов-на-Дону, 20-25 апреля 2015 года, стр. 90-92
- [4] Хусу, А.П. Шероховатость поверхностей (теоретико-вероятностный подход) / А.П. Хусу, Ю.Р. Виттенберг, В.А. Пальмов. – М.: Наука, 1975. – С. 344.
- [5] Линник, Ю.В. Математически-статистическое описание профиля поверхности при шлифовании / Ю.В. Линник, А.П. Хусу // Инженер. Сборник АН СССР. – М. Академиздат, 1954. – С. 432.
- [6] Найак, П.Р. Применение модели случайного поля для исследования случайных поверхностей / П.Р. Найак // Проблемы трения и смазки. – 1971. – №3. – С. 85-89.
- [7] Харин Ю. С. Теория вероятностей, математическая и прикладная статистика: учебник / Ю. С. Харин, Н. М. Зуев, Е. Е. Жук. - Минск: БГУ, 2011. – 463 с.
- [8] Julius O. Smith III. Mathematics of Discrete Fourier Transformation (DFT) with audio applications. – W3K Publishing, 2007. – 322 p.
- [9] Daniell, P.J., Discussion on the paper by M. S. Bartlett «On the theoretical specification and sampling properties of autocorrelated time-series». – Suppl. J. R. Stat. Soc. 8(1), 1946. P. 88–90.
- [10] Стародубцев И. Е. Метод анализа АСМ-изображений поверхностей биологических клеток на основе спектральных плотностей / И.Е. Стародубцев, Ю.С. Харин // Молодежь в науке – 2017: сб. материалов Междунар. конф. Молодых ученых (Минск, 30 окт. – 2 нояб. 2017 г.). В 2 ч. Ч. 2. Гуманитарные, медицинские, физико-математические, физико-технические, химические науки / Нац. акад. наук Беларуси, Совет молодых ученых; редкол.: В. Г. Гусаков (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2018. – С. 216-219.

USE OF BIG DATA TO CREATE A SYSTEM OF INTEGRATED PERFORMANCE MANAGEMENT BY THE COMPETENCE OF UNIVERSITY GRADUATES

F.M.ALIMOVA

Senior lecturer, TUIT,
named after Muhammad al
Khorazmiy

U. Z. KASIMOVA

Senior lecturer, TUIT, named after
Muhammad al Khorazmiy

M.A.ABDUGOIROVA

Assistant at the TUIT named after
Muhammad al Khorazmiy

Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al Khorazmiy
E-mail: fotima.pm@mail.ru

Abstract. The successful and effective development of the country's digital economy is a key factor in sustainable development, production growth in all areas of socio-economic activity, which increases the country's competitiveness, the quality of life of citizens, ensures economic growth and national sovereignty. Currently, modern professional education is moving to a qualitatively new level in connection with the introduction of a competency-based approach, which is aimed at providing students with tools, both understanding and action, allowing them to perceive new socio-economic realities, as well as to navigate in changing conditions. training and work. The authors of the article are offered a multi-parameter model that analyzes all the parameters of a graduate based on big data and provides estimates for the qualifications of graduates.

Keywords: education, teaching methodology, intellectual analysis, assessment, qualifications, competence, learning process, innovation