

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Коковихин А.Ю. Методология оценки функциональности информационных систем управления компетенциями персонала в условиях импортозамещения // Human Progress. 2023. Том 9, Вып. 6. С. 15. URL: [http://progress-human.com/images/2023/Tom9\\_6/Kokovikhin.pdf](http://progress-human.com/images/2023/Tom9_6/Kokovikhin.pdf). DOI 10.34709/IM.196.15. EDN TCPWTX.

УДК: 37.091.12.011.3-051:005

## **МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯМИ ПЕРСОНАЛА В УСЛОВИЯХ ИМПОРТЗАМЕЩЕНИЯ**



**Коковихин Александр Юрьевич**

кандидат экономических наук, доцент  
директор Института цифровых технологий управления  
и информационной безопасности  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

[kau@usue.ru](mailto:kau@usue.ru)

62/45, ул. 8 Марта/Народной Воли,  
г. Екатеринбург, 620144, Россия  
+7(343) 283-10-98

**Аннотация.** В условиях импортозамещения иностранного программного обеспечения, автоматизирующего управленческие процессы, особое значение приобретает оценка функциональности информационных систем управления компетенциями персонала. В предметном поле менеджмента функциональность информационной системы управления компетенциями персонала исследуется крайне редко и представлена единичными публикациями прикладного характера. Статья призвана внести вклад в устранение данного исследовательского разрыва при достижении цели исследования – предложить методологический подход к оценке функциональности информационных систем управления компетенциями персонала в условиях импортозамещения. Используются методы обобщения научной литературы, функционального анализа и кластеризации при исследовании автоматизации функций управления компетенциями в 13 оригинальных информационных системах. Выявлены 3 функциональных кластера информационных систем управления компетенциями. Даны рекомендации, описаны этапы оценки функциональности информационных систем управления компетенциями персонала в условиях импортозамещения как для организаций работодателей при формировании технического задания на автоматизацию функций управления персоналом, так и для отечественных разработчиков программного обеспечения при формировании конкурентоспособного

предложения, а также органов государственной власти и управления образованием, решающих задачи ликвидации разрывов в компетенциях на отраслевом и кластерном уровнях.

**Ключевые слова:** управление компетенциями персонала; импортозамещение; информационные системы; функциональность информационных систем; барьеры в управлении.

**JEL коды:** M12; M53; O10.

## Введение

С развитием информационных технологий и цифровизации организации все чаще используют информационные системы и программные решения для оптимизации и автоматизации процессов управления персоналом. В этой связи особое значение в современной бизнес-среде приобретает организация оценки эффективности информатизации процессов управления персоналом. При этом роль импортозамещения в информатизации процессов управления персоналом заключается в снижении зависимости от импорта и развитии собственных внутренних ресурсов для поддержки и развития информационных технологий в области управления компетенциями персонала.

Понятие функциональности информационной системы используется как в технических, так и в экономико-управленческих науках. Техническая функциональность (функциональная полнота) информационной системы является методологически проработанным направлением исследований, представленным значительным количеством фундаментальных и прикладных исследований, а также научных публикаций. При этом, в предметном поле менеджмента функциональность информационной системы исследуется крайне редко и представлена лишь ограниченным кругом публикаций прикладного характера. Особо яркий контраст наблюдается между существенным объемом исследований и публикаций о функциональности информационных систем управления компетенциями в технических науках и их единичном характере в менеджменте. Такое состояние представляется неудовлетворительным с учетом роли информационных технологий в современном менеджменте. Настоящая статья предполагает внести вклад в ликвидацию указанного исследовательского разрыва, что и определяет её актуальность.

## 1. Теоретический анализ

В технических науках под функциональностью (функциональной полнотой) информационной системы понимается полнота автоматизируемых функций по отношению к типовой системе, а также степень подобия и взаимосвязи различных систем между собой [1]. Методология технической функциональности информационной системы включает методы

анализа сложных систем, например, по критерию функциональной полноты профессора Г.Н. Хубаева [2]. В управленческих науках функциональность (прикладная функциональность) информационной системы понимается с точки зрения факта и эффективности реализации конкретных управленческих функций в информационной системе, решения с помощью автоматизации и цифровизации проблем управления. Здесь методами оценки функциональности информационной системы являются структурно-функциональный анализ, экспертные методы, методы интервью, анкетирования участников внедрения информационной системы и т.п. [3; 4].

В настоящей статье понятие функциональности информационной системы применяется в рамках предметного поля менеджмента. В качестве подлежащих автоматизации рассматриваются функции управления компетенциями персонала на уровне организации и трудовых ресурсов – на территориальном и национальном уровнях управления. Соответственно, функциональность информационной системы оценивается с точки зрения ее способности устранить организационно-управленческие и информационные барьеры.

Управление компетенциями персонала – ведущая концепция стратегического управления человеческими ресурсами (human resource management), сформировавшаяся на основе ресурсной теории или, как ее рассматривают многие исследователи, ресурсной парадигмы менеджмента [5]. Данная концепция в качестве объекта управления рассматривает компетенции персонала организации, в отношении которых применяются традиционные функции менеджмента: планирование, организация, мотивация и контроль [6]. Барьеры на этом уровне управления препятствуют эффективному воспроизводству компетенций персонала, а функциональность корпоративных информационных систем определяется способностью устранения указанных барьеров [7].

Управление компетенциями трудовых ресурсов на национальном уровне и уровне субъекта федерации является расширением концепции управления компетенциям персонала за счет включения новых субъектов управления – органов государственной власти, а также новых институтов и механизмов управления, основанных на саморегулировании [8]. Барьеры на этом уровне управления приводят к нарушению соответствия в структуре формирующихся и необходимых работодателю компетенций трудовых ресурсов (разрывы в компетенциях – competencies gap). Внешними проявлениями указанного дисбаланса выступают структурная безработица и кадровый дефицит. Соответственно, функциональность информационных систем, используемых на региональном и национальном уровнях, определяется способностью устранения барьеров между сферами формирования и применения компетенций трудовых ресурсов.

Исследуя функциональность информационных систем, в качестве предмета исследования рассматриваем функции управления компетенциями, а цель статьи – предложить методологический подход к управленческой оценке функциональности информационной системы применительно к преодолению барьеров в управлении компетенциями персонала.

## **2. Методология исследования функциональности корпоративных информационных систем в преодолении организационно-управленческих барьеров на уровне организации**

Важным методологическим моментом исследования выступало соотнесение технической и управленческой функциональности, так как используемые в технической литературе описания информационных систем включают программные и пользовательские характеристики, как в работах Кашевник А.М. [9; 10] и Глушенко С.А. [1]. Интеграция научно-образовательных ресурсов и сервисов в рамках единых информационно-образовательных пространств [11] реализуется с помощью таких интеллектуальных информационных технологий, как онтологические модели и многоагентные системы [12].

Онтологические модели представляют собой описание декларативных знаний, сделанное в виде классов с отношением иерархии между ними, то есть, представляют собой описания знаний, сделанные достаточно формально, чтобы быть обработанными с помощью компьютера [13]. В свою очередь программная реализация инструментария управления информационно-образовательным пространством вызывает необходимость решения задачи сопряжения механизмов динамического взаимодействия субъектов образовательной деятельности с помощью многоагентных технологий [11] и поисковых механизмов отбора адекватных научно-образовательных ресурсов и сервисов с помощью онтологического представления предметных, квалификационных и педагогических знаний [14].

Отнесение информационной системы к конкретному кластеру основывается на критерии полноты охвата функций управления: от единичной функции управления (развитие, обучение) у специализированной системы к полифункциональности универсальной системы и реализации функций организации взаимодействия взаимосвязанных субъектов управления в открытой системе (Рис. 1).

Отнесение информационной системы к конкретному кластеру основывается на критерии полноты охвата функций управления: от единичной функции управления (развитие, обучение) у специализированной системы к полифункциональности универсальной системы и реализации функций организации взаимодействия взаимосвязанных субъектов управления в открытой системе (Рис. 1).

**Рис. 1: Функциональные кластеры информационных системах управления компетенциями<sup>1</sup>**

| Кластер | Функциональность           | Реализованные функции управления компетенциями                     |
|---------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| A       | Специализированная система | Единичная функция                                                  |
| B       | Универсальная система      | Полифункциональность                                               |
| C       | Открытая система           | Реализации функций управления взаимосвязанных субъектов управления |

Применение данной методологии позволило отнести существующие информационные системы управления компетенциями к конкретному кластеру (Табл.1).

**Табл. 1: Функциональные кластеры информационных систем управления компетенциями для оценки<sup>2</sup>**

| Информационная система                                  | Реализованные функции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Кластер |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Knome                                                   | 1. Хранение информации о пользователе и его компетенциях [15, 16]                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | A       |
| ITMO                                                    | 1. Хранение информации об организации и ее компетенциях [17,18]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | A       |
| Moodle                                                  | 1. Хранение информации о пользователе и его компетенциях [19]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | A       |
| TENCompetence                                           | 1. Хранение информации о пользователе и его компетенциях<br>2. Формирование персонализированного плана профессионального развития пользователя<br>3. Периодическая переоценка компетенций пользователя [20, 21]                                                                                                                                                                | B       |
| TELOS (TelE Learning Operating System)                  | 1. Индивидуальное планирование траекторий обучения<br>2. Создание профилей компетенций для форм заявления соискателя<br>3. Оценка эффективности обучения (приобретения новых компетенций) с оперативным информированием о новых обретенных качествах и их влиянии на достижение цели [22]                                                                                      | B       |
| OntobUMf (Ontology-based User Modeling framework)       | 1. Поддержание и систематическое обновление знаний о компетенциях сотрудников предприятия.<br>2. Обеспечивается доступ к знаниям о компетенциях и их владельцах.<br>3. Применение имеющихся знаний для достижения цели [23]                                                                                                                                                    | B       |
| ИМПАКТ                                                  | 1. Хранение информации о пользователе и его компетенциях.<br>2. Хранение информации об организации и ее компетенциях.<br>3. Выявление ключевой компетенции организации.<br>4. Хранение онтологии компетенций вместе с описанием бизнес-процессов организации [24, 25]                                                                                                          | B       |
| SOBOLEO                                                 | 1. Поддержка в обучении и развитии человеческих ресурсов.<br>2. Оценка эффективности обучения (приобретения новых компетенций) [26]                                                                                                                                                                                                                                            | B       |
| CMS -IT (Competencies Management System for IT Company) | 1. Поддержание и систематическое обновление знаний о компетенциях сотрудников предприятия.<br>2. Обеспечивается доступ к знаниям о компетенциях и их владельцах.<br>3. Применение имеющихся знаний для достижения цели [27]                                                                                                                                                    | B       |
| (DCMS — Dynamic Competencies Management System)         | 1. Индивидуальное планирование траекторий обучения на основе профиля компетенций<br>2. Информационное обеспечение решений работодателя относительно обучения, привлечения в проекты и найма на работу.<br>3. Идентификацию компетенций, необходимых для удовлетворения текущих и будущих кадровых нужд.<br>4. Управление развитием индивидуальных и групповых компетенций [28] | C       |

<sup>1</sup> Составлено автором

<sup>2</sup> Составлено автором

| Информационная система                   | Реализованные функции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Кластер |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| DeCom                                    | 1. Хранение информации о пользователе и его компетенциях<br>2. Формирование персонализированного плана. профессионального развития пользователя.<br>3. Периодическая переоценка компетенций пользователя.<br>4. Хранение онтологии компетенций вместе с описанием бизнес-процессов организации.<br>5. Формирование кадрового резерва [29] | С       |
| LS VUT (Vienna University of Technology) | 1. Индивидуальное планирование траекторий обучения.<br>2. Создание профилей компетенций для форм заявления соискателя.<br>3. Обмен данными о компетенциях соискателей образовательных учреждений и работодателей [30]                                                                                                                     | С       |
| CM IS (University of the West Timisoara) | 1. Управление, поиск и сопоставление существующих компетенций пользователя с модельными.<br>2. Использование моделей и профилей компетенций в отношениях между университетами и будущими студентами, между компаниями и будущими сотрудниками [9]                                                                                         | С       |

### 3. Результаты

Выделение функциональных кластеров информационных систем управления компетенциями позволило выявить продукты, обеспечивающие преодоление организационных и управленческих барьеров, препятствующих эффективному воспроизводству компетенций персонала. В частности, информационные системы, составляющие кластер В, устраняют внутриорганизационные барьеры за счет интеграции в единой системе взаимосвязанных функций управления компетенциями. К таким системам отнесены TENCompetence, TELOS (TelE Learning Operating System), OntobUMf (Ontology-based User Modeling framework), ИМПАКТ, SOBOLEO, CMS–IT (Competencies Management System for IT Company).

В свою очередь, информационные системы, составляющие кластер С, обеспечивают возможность решения задач управления компетенциями, выходящего за границы отдельных организаций, позволяя преодолевать организационные и управленческие барьеры отраслевого и кластерного управления компетенциями за счет самоорганизации на базе информационных систем, объединяющих организации, формирующие компетенции (университеты), и организации, использующие компетенции (работодателей). К таким системам отнесены DCMS, DeCom, LS VUT и CM IS.

Целью организации оценки эффективности информатизации процессов управления персоналом в условиях импортозамещения является оценка эффективности и результативности перехода от зарубежных информационных систем к отечественным решениям в контексте управления персоналом. Он позволяет выявить преимущества, недостатки и потенциальные области для улучшения использования информационных технологий для эффективного управления персоналом.

Организация оценки может включать несколько этапов. На первом этапе проводится анализ действующих информационных систем, используемых в процессах управления персоналом. Оценивается их функциональность, соответствие потребностям бизнеса, доступность, надежность и безопасность. Дополнительно оцениваются возможности интеграции и взаимодействия с другими системами организации.

На следующем этапе проводится оценка эффективности использования информационных систем в процессах управления персоналом. Сюда входит оценка степени автоматизации и оптимизации процессов, повышение доступности и обмена информацией, повышение эффективности работы персонала и повышение качества принимаемых решений.

Импортозамещение в контексте информатизации процессов управления персоналом означает замену импортных технологий, программного обеспечения и систем на отечественные аналоги или разработку собственных решений.

Факторы, учитываемые при оценке эффективности решений по импортозамещению информационных систем [31]:

1. Использование отечественных решений и технологий позволяет сократить зависимость от иностранных поставщиков, уменьшить риски, связанные с геополитической ситуацией и изменениями во внешней политике. Это обеспечивает организациям более независимую и устойчивую информационную инфраструктуру, а также способствует развитию внутреннего рынка информационных технологий.

2. Импортозамещение позволяет обеспечить более надежную защиту информации и конфиденциальности персональных данных, поскольку внутренние решения могут быть лучше адаптированы к специфическим требованиям.

3. Создание собственных решений и развитие внутренних компетенций в области информационных технологий способствует росту профессиональных навыков сотрудников и специалистов в области управления персоналом.

4. Импортозамещение может привести к экономическим выгодам в виде снижения затрат на приобретение и поддержку импортного программного обеспечения и систем, а также стимулировать развитие отечественного рынка информационных технологий.

5. Отечественные решения и разработки могут быть более гибкими и лучше адаптированы к конкретным потребностям и бизнес-процессам организации. Это позволяет достичь большей эффективности и удовлетворения требований персонала.

6. Импортозамещение в области информационных технологий способствует развитию отечественного IT-сектора и инновационного потенциала страны. Это создает новые рабочие

места, стимулирует экономический рост и способствует развитию технологической экспертизы.

7. Поддержка национальных стратегических целей. Импортозамещение в информатизации процессов управления персоналом соответствует национальным стратегическим целям, связанным с развитием отечественной информационной инфраструктуры, повышением конкурентоспособности и укреплением национальной безопасности.

8. Развитие собственных IT-решений и импортозамещение в области управления персоналом позволяют внедрять передовые практики, новейшие технологии и инновации, способствуя улучшению процессов управления персоналом и повышению производительности.

## **Выводы**

Предложенный методологический подход к управленческой оценке функциональности информационной системы применительно к преодолению барьеров в управлении компетенциями персонала позволил определить корпоративные информационные системы, обладающие потенциалом для решения проблем разрывов в компетенциях (competencies gap) не только на уровне конкретной организации, но также на уровнях отраслевого и кластерного управления. Данный результат представляет ценность как для организаций работодателей при формировании технического задания на автоматизацию функций управления персоналом, так и для отечественных разработчиков программного обеспечения при формировании конкурентоспособного предложения, а также органов государственной власти и управления образованием, решающих задачи ликвидации разрывов в компетенциях на отраслевом и кластерном уровнях. Дальнейшее использование данный методологический подход найдет при управленческой оценке информационных систем, обеспечивающих управление компетенциями на национальном и межнациональном уровне, к которым в Российской Федерации относятся системы АНО «РСВ», Факультетус, Работа.ру.

В целом, импортозамещение в информатизации процессов управления персоналом играет значительную роль в создании независимой, эффективной и инновационной информационной инфраструктуры, способствует развитию отечественного IT-сектора, повышению безопасности и экономическим выгодам. Это важный аспект стратегического развития организаций, особенно в контексте современных вызовов и требований, связанных с цифровой трансформацией и управлением персоналом.



В результате организация оценки эффективности информатизации процессов управления персоналом вносит важный вклад в развитие организации. Она позволяет оптимизировать работу сотрудников, повысить качество принимаемых решений, снизить риски и повысить конкурентоспособность. Эффективное использование информационных технологий в управлении персоналом помогает создать эффективную и гибкую организацию, способную адаптироваться к изменениям бизнес-среды и достигать поставленных стратегических целей.

## Литература

1. Глушенко, С.А. Анализ функциональной полноты программных систем управления рисками // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). 2012. № 2.
2. Хубаев, Г.Н. Сравнение программных продуктов по критерию «Производительность» // Программные продукты и системы. 2008. № 4. С.: 27-33.
3. Нефедьева, Е.И.; Федоряк, О.О. Изучение прикладной функциональности информационных систем организации социальной защиты населения в Иркутской области // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). 2011. № 4. С.: 46-50.
4. Тавровский, В.М.; Сапегин, А.Н. Автоматизированная оценка функциональности медицинской информационной системы // Менеджмент качества в медицине. 2019. № 3. С.: 105-107.
5. Коковихин, А.Ю. Информационные барьеры в системе формирования профессиональных компетенций // Друкеровский вестник. 2018. № 6.
6. Коковихин, А.Ю. Результаты анализа влияния барьеров оппортунистического поведения на диспропорции системы формирования и реализации профессиональных компетенций // Экономика и управление: проблемы, решения. 2018. Том 2. № 9. С.: 76-80.
7. Коковихин, А.Ю. Административные барьеры в системе формирования профессиональных компетенций // Финансовая экономика. 2018. № 4. С.: 206-209.
8. Коковихин, А.Ю. Управление компетенциями в региональной экономической политике стран Организации экономического сотрудничества и развития и Европейского Союза // Управленец. 2020. Том 11. № 5. 30 с.
9. Кашевник, А.М.; Баранюк, О.А.; Гордеев, Б.Р. Система управления компетенциями резидентов технопарков // Информационно-управляющие системы. 2016. № 4. С.: 10-18.

10. Степаненко, В.А.; Кашевник, А.М.; Гуртов, А.В. Контекстно-ориентированное управление компетенциями в экспертных сетях // SPIIRAS Proceedings. 2018. Вып. 4(59). С.: 164-189.
11. Зиндер, Е.З. Базовые требования к информационно-образовательным пространствам, основанные на их фундаментальных свойствах // Журнал «Открытое образование». № 3. 2015.
12. Тельнов, Ю.Ф. Принципы и методы семантического структурирования информационно-образовательного пространства на основе реализации онтологического подхода // Вестник УМО. Экономика, статистика, информатика. 2014. № 1. С.: 187-191.
13. Гаврилова, Т.А.; Кудрявцев, Д.В.; Горовой, В.А. Модели и методы формирования онтологий // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. 2006. № 46.
14. Кудрявцев, Д.В. Системы управления знаниями и применение онтологий. СПб: Изд-во Политех. ун-та. 2010. 344 с.
15. Niemi, E.; Laine, S. Designing a Competence Management System 'Knome' for a Knowledge-Intensive Project Organization / Proceedings of International Conference on Design Science Research in Information Systems (DESIST 2016). 2016. Том 7. С.: 217-222.
16. Niemi, E.; Laine, S. Competence Management as a Dynamic Capability: A Strategic Enterprise System for a Knowledge-Intensive Project Organization / Proceedings of 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 2016). 2016. С.: 4252-4261.
17. Smirnov, A.; и др. Competency Management System for Technopark Residents: Smart Space-Based Approach // Internet of Things, Smart Spaces, and Next Generation Networks and Systems. 2016. LNCS 9870. С.: 15-24.
18. Gordeev, B.; Baraniuk, O.; Kashevnik, A. Web-Based Competency Management System for Technopark of ITMO University / Proceedings of the 18th Conference of FRUCT association. 2016. С.: 463-466.
19. Rezgui, K.; Mhiri, H.; Ghédira, K. Extending Moodle Functionalities with Ontology-based Competency Management // Procedia Computer Science. 2014. № 35. С.: 570-579.
20. Kew, C. The TENCompetence Personal Competence Manager. 2007. 6 с. URL: [www.ceur-ws.org/Vol-280/p08.pdf](http://www.ceur-ws.org/Vol-280/p08.pdf) (дата обращения: 04.04.2018).
21. Vogten, H.; Koper, R.; Martens, H.; Bruggen, J. Using the Personal Competence Manager as a complementary approach to IMS Learning Design authoring // Interactive Learning Environments. 2008. Том 16. № 1. С.: 83-100.
22. Paquette, G. An Ontology and a Software Framework for Competency Modeling and Management // Educational Technology & Society. 2007. № 10(3). С.: 1-21.

23. Tarasov, V. Ontology-based Approach to Competence Profile Management // Universal Computer Science. 2012. № 18(20). С.: 2893-2919.
24. Colucci, S.; Tinelli, E.; Di Sciascioc, E.; Doninia, F.M. Automating competence management through non-standard reasoning // Engineering Applications of Artificial Intelligence. 2011. Том 24. № 8. С.: 1368-1384.
25. Tinelli, E.; и др. I.M.P.A.K.T.: an innovative, semantic-based skill management system exploiting standard SQL / Proceedings of the 11th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS 2009). 2009. С.: 224-229.
26. Schmidt, A.; Braun, S. People Tagging & Ontology Maturing: Towards Collaborative Competence Management // 8th Intern. Conf. on the Design of Cooperative Systems (COOP 08). 2010. С.: 1-10.
27. Niculescu, C.; Trausan-Matu, S. An Ontology-centered Approach for Designing an Interactive Competence Management System for IT Companies // Informatica Economică. 2009. № 13(4). С.: 159-167.
28. Rózewski, P.; Małachowski, B.; Jankowski, J. Preliminaries for Dynamic Competence Management System Building / Proc. of the 2013 Federated Conf. on Computer Science and Information Systems. 2013. С.: 1279-1285.
29. Luis, J.; и др. DeCom: A model for context-aware competence management // Computers in Industry. 2015. Том 72. С.: 27-35.
30. Dorn, J.; Pichlmair, M.A Competence Management System for Universities // Proc. European Conf. on Information Systems (ECIS). St. Gallen, Switzerland. 2007.
31. Мельников, Д.Ю. Информационные технологии управления персоналом в эпоху цифровизации при импортозамещении / Достойный труд - основа стабильного общества : материалы XIV Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 10–12 ноября 2022 года. Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ. 2022. С.: 215-217.

## **ASSESSING THE INFORMATION SYSTEMS FUNCTIONALITY METHODOLOGY FOR MANAGING STAFF COMPETENCIES IN THE IMPORT SUBSTITUTION CONDITIONS**

**Alexander Kokovikhin**

Candidate of Economics, Associate Professor, Director of the Digital Technologies of Management  
and Information Security Institute in The Ural State University of Economics  
Yekaterinburg, Russia

**Abstract.** In the context of foreign software import substitution that automates management processes, assessing the information systems functionality for managing staff competencies, becomes especially important. In the management subject field, the information system functionality for managing staff competencies is studied extremely rarely and is represented by single publications of a practical nature. The article is intended to contribute to this research gap eliminating while achieving the goal of the study - to propose a methodological approach to assessing the information systems functionality for managing staff competencies in the import substitution conditions. Methods of literature synthesis, functional analysis and clustering were used to study the automation of competency management functions in 13 original information systems. 3 functional clusters of competency management information systems have been identified. Recommendations are given for assessing the information systems functionality for managing staff competencies in the import substitution conditions, both for employers when forming technical specifications for the HR management functions automation, and for national software developers when forming a competitive offer, as well as government and educational authorities solving the liquidation gaps problems in competencies at the industry and cluster levels.

**Keywords:** competency management; information systems; import substitution; functionality of information systems; barriers in management.

**JEL codes:** M12; M53; O10.

## References

1. Glushenko, S.A. (2012) Analysis of the functional completeness of risk management software systems // Bulletin of the Rostov State Economic University (RINH). No. 2.
2. Khubaev, G.N. (2008) Comparison of software products according to the “Performance” criterion // Software products and systems. No. 4. P.: 27-33.
3. Nefedeva, E.I.; Fedoryak, O.O. (2011) Study of the applied functionality of information systems for organizing social protection of the population in the Irkutsk region // News of the Irkutsk State Economic Academy (Baikal State University of Economics and Law). No. 4. P.: 46-50.
4. Tavrovsky, V.M.; Sapegin, A.N. (2019) Automated assessment of the functionality of a medical information system // Quality Management in Medicine. No. 3. P.: 105-107.
5. Kokovikhin, A.Yu. (2018) Information barriers in the system of formation of professional competencies // Drucker Bulletin. No. 6.
6. Kokovikhin, A.Yu. (2018) Results of the analysis of the influence of barriers to opportunistic behavior on the imbalances in the system of formation and implementation of professional competencies // Economics and management: problems, solutions. Vol. 2. No. 9. P.: 76-80.

7. Kokovikhin, A.Yu. (2018) Administrative barriers in the system of formation of professional competencies // Financial Economics. No. 4. P.: 206-209.
8. Kokovikhin, A.Yu. (2020) Competence management in regional economic policy of the countries of the Organization for Economic Cooperation and Development and the European Union // Manager. Vol. 11. No. 5. 30 p.
9. Kashevnik, A.M.; Baranyuk, O.A.; Gordeev, B.R. (2016) System for managing the competencies of technology park residents // Information and control systems. No. 4. P.: 10-18.
10. Stepanenko, V.A.; Kashevnik, A.M.; Gurtov, A.V. (2018) Context-oriented competency management in expert networks // SPIIRAS Proceedings. Issue 4(59). P.: 164-189.
11. Zinder, E.Z. (2015) Basic requirements for information and educational spaces based on their fundamental properties. // Journal "Open Education". No. 3.
12. Telnov, Yu.F. (2014) Principles and methods of semantic structuring of information and educational space based on the implementation of the ontological approach // Bulletin of UMO. Economics, statistics, computer science. No. 1. P.: 187-191.
13. Gavrilova, T.A.; Kudryavtsev, D.V.; Gorovoy, V.A. (2006) Models and methods for forming ontologies // Scientific and technical bulletins of the St. Petersburg State Polytechnic University. No. 46.
14. Kudryavtsev, D.V. (2010) Knowledge management systems and the use of ontologies. St. Petersburg: Publishing house Polytechnic. Univers. 344 p.
15. Niemi, E.; Laine, S. (2016) Designing a Competence Management System 'Knome' for a Knowledge-Intensive Project Organization / Proceedings of International Conference on Design Science Research in Information Systems (DESRIST 2016). Vol. 7. P.: 217-222.
16. Niemi, E.; Laine, S. (2016) Competence Management as a Dynamic Capability: A Strategic Enterprise System for a Knowledge-Intensive Project Organization / Proceedings of the 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 2016). P.: 4252-4261.
17. Smirnov, A.; et al. (2016) Competency Management System for Technopark Residents: Smart Space-Based Approach // Internet of Things, Smart Spaces, and Next Generation Networks and Systems. LNCS 9870. P.: 15-24.
18. Gordeev, B.; Baraniuk, O.; Kashevnik, A. (2016) Web-Based Competency Management System for Technopark of ITMO University / Proceedings of the 18th Conference of FRUCT association. P.: 463-466.
19. Rezgui, K.; Mhiri, H.; Ghédira, K. (2014) Extending Moodle Functionalities with Ontology-based Competency Management // Procedia Computer Science. No. 35. P.: 570-579.
20. Kew, C. (2007) The TENCompetence Personal Competence Manager. 6 p. URL: [www.ceur-ws.org/Vol-280/p08.pdf](http://www.ceur-ws.org/Vol-280/p08.pdf).

21. Vogten, H.; Koper, R.; Martens, H.; Bruggen, J. (2008) Using the Personal Competence Manager as a complementary approach to IMS Learning Design authoring // *Interactive Learning Environments*. Vol. 16.No. 1. P.: 83-100.
22. Paquette, G. (2007) An Ontology and a Software Framework for Competency Modeling and Management // *Educational Technology & Society*. No. 10(3). P.: 1-21.
23. Tarasov, V. (2012) Ontology-based Approach to Competence Profile Management // *Universal Computer Science*. No. 18(20). P.: 2893-2919.
24. Colucci, S.; Tinelli, E.; Di Sciascioc, E.; Doninia, F.M. (2011) Automating competence management through non-standard reasoning // *Engineering Applications of Artificial Intelligence*. Vol. 24. No. 8. P.: 1368-1384.
25. Tinelli, E.; et al. (2009) I.M.P.A.K.T.: an innovative, semantic-based skill management system exploiting standard SQL / *Proceedings of the 11th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS 2009)*. P.: 224-229.
26. Schmidt, A.; Braun, S. (2010) People Tagging & Ontology Maturing: Towards Collaborative Competence Management / *8th Intern. Conf. on the Design of Cooperative Systems (COOP 08)*. P.: 1-10.
27. Niculescu, C.; Trausan-Matu, S. (2009) An Ontology-centered Approach for Designing an Interactive Competence Management System for IT Companies // *Informatica Economică*. No. 13(4). P.: 159-167.
28. Rózewski, P.; Małachowski, B.; Jankowski, J. (2013) Preliminaries for Dynamic Competence Management System Building / *Proc. of the 2013 Federated Conf. on Computer Science and Information Systems*. P.: 1279-1285.
29. Louis, J.; et al. (2015) DeCom: A model for context-aware competence management // *Computers in Industry*. Vol. 72. P.: 27-35.
30. Dorn, J.; Pichlmair, M.A (2007) Competence Management System for Universities / *Proc. European Conf. on Information Systems (ECIS)*. St. Gallen, Switzerland.
31. Melnikov, D.Yu. (2022) Information technologies for personnel management in the era of digitalization during import substitution / *Decent work is the basis of a stable society: materials of the XIV International Scientific and Practical Conference, Yekaterinburg, November 10–12, 2022*. Ekaterinburg: Ural State Economic University Publishing House. P.: 215-217.

## Contact

Alexander Kokovikhin

Ural State University of Economics

62, 8 Marta str., Yekaterinburg, 620144, Russia

[kau@usue.ru](mailto:kau@usue.ru)