

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ*Александр Витальевич РЕЧИНСКИЙ^а, Людмила Васильевна ЧЕРНЕНЬКАЯ^б*

^а кандидат технических наук, проректор по экономике и финансам,
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Российская Федерация
Alexander.Rechinsky@spbstu.ru
<https://orcid.org/0000-0002-7237-8227>
SPIN-код: 1587-6972

^б доктор технических наук, профессор, Высшая школа киберфизических систем и управления,
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Российская Федерация
Ludmila@qmd.spbstu.ru
<https://orcid.org/0000-0002-9097-8402>
SPIN-код: 2449-9664

* Ответственный автор

История статьи:

Рег. № 753/2019
Получена 28.11.2019
Получена в доработанном виде 11.12.2019
Одобрена 19.12.2019
Доступна онлайн
25.12.2019

УДК 336.61; 004.91; 657.631
JEL: G30, H21, I23, I28

Ключевые слова:

цифровая экономика,
финансовый менеджмент,
управление качеством,
информационно-
аналитическая система,
инструментарий анализа

Аннотация

Предмет. Информационно-аналитическая система оценки качества финансового менеджмента образовательных учреждений высшего образования.

Цели. Разработка инструментария анализа деятельности организаций в части качества финансового менеджмента.

Методология. Используются методы анализа, синтеза и логического исследования на основе системного подхода.

Результаты. Показана необходимость перехода от стандартных методов к методам цифровой трансформации. Разработан инструментарий анализа деятельности организаций в части качества финансового менеджмента. Предложенная система интегрируется в качестве нового технологического функционального раздела комплексной системы управления финансами. Апробация прототипа выполнена на примере вузов. Проведен анализ основных системообразующих принципов формирования информационных ресурсов в области оценки качества деятельности образовательных учреждений, сформулированы главные требования к прототипу инструментария анализа, разработан экспериментальный образец инструментария.

Выводы. В условиях формирования современной экономики цифровой потенциал организации становится решающим, поскольку именно он определяет возможности управления деятельностью организации, достижения показателей результативности и формирования эффективной модели управления качеством.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2019

Для цитирования: Речинский А.В., Черненко Л.В. Информационно-аналитическая система оценки качества финансового менеджмента образовательных учреждений высшего образования // *Финансы и кредит*. — 2019. — Т. 25, № 12. — С. 2689 — 2702.
<https://doi.org/10.24891/fc.25.12.2689>

Введение

Современная динамично развивающаяся среда, развитие инфокоммуникационных

технологий (ИКТ), автоматизация и нарастающее ускорение процессов определяют необходимость изменения традиционных подходов и формируют новые требования к управлению организациями. Нынешний этап развития мировой экономики характеризуется высоким уровнем информатизации общества и бизнеса, появлением новых вызовов,

* Работа подготовлена в ходе реализации комплексного проекта в рамках постановления Правительства РФ от 09.04.2010 № 218 при финансовой поддержке Минобрнауки России. Договор от 28.04.2017 № 03.G25.31.0259.

обусловленных формированием и развитием цифровой экономики и Индустрии 4.0¹. Цифровая экономика стремительно развивается, обеспечивая повышение конкурентоспособности и экономический рост. В условиях формирования цифрового общества особую актуальность приобретают вопросы управления информационными ресурсами организации, научно-обоснованное их использование позволяет выявить слабые места в цифровом пространстве, минимизировать риски и в итоге повысить цифровой потенциал организации [1, 2]. Широкое применение цифровых технологий вызвало стремительный рост объема данных в цифровой форме. Успешно развиваются методы обработки, анализа и использования увеличивающегося объема данных. Цифровые данные о различных аспектах деятельности организаций становятся стратегически важным информационным ресурсом² наряду с материальными, трудовыми, финансовыми и иными ресурсами. Анализ данных лежит в основе исследования закономерностей функционирования современных социально-экономических систем.

В настоящее время образовательные учреждения ощущают острую конкуренцию, причем не только внутри страны. Модернизация системы образования приводит к тому, что стремительно возрастает значение эффективной организации финансового менеджмента [3–6]. Мониторинг качества финансового менеджмента образовательных учреждений способствует обеспечению финансовой устойчивости вуза и росту конкурентоспособности [7].

Целью проведенных прикладных научных исследований и экспериментальных разработок является развитие системы оценки результативности финансового менеджмента организаций с учетом лучших российских и зарубежных практик и применением современных ИКТ.

Объект разработки — прототип (экспериментальный образец) инструментария

¹ Массовое внедрение киберфизических систем в производство.

² Гибсон Дж.Л., Иванцевич Д.М., Доннелли Д.Х. Организация: поведение, структура, процессы: учеб. М.: ИНФРА-М, 2000. 660 с.

анализа и ранжирования учреждений в части качества финансового менеджмента. В работе определены главные особенности объекта исследований, сформулированы задачи и основные направления исследований. Рассмотрены аспекты, связанные с обеспечением организации информационными ресурсами и ресурсами знаний с точки зрения более качественного удовлетворения информационных потребностей потенциальных пользователей, изучены подходы к оценке деятельности организаций, в том числе с учетом показателей финансово-экономической деятельности [8]. Конкретизированы методические положения качества финансового менеджмента организаций.

Предлагаемая экспериментальная информационная модель является инструментарием анализа и ранжирования организаций в части качества финансового менеджмента, исходными данными служат реальные данные финансово-экономической информации о деятельности организаций. Разработанная информационно-аналитическая система может быть интегрирована в комплексную систему управления финансами для расчета и представления рейтинга по качеству финансового менеджмента. Модель прошла успешную апробацию с использованием исходных данных вузов и была рекомендована для последующего внедрения в качестве прототипа.

Методические основы формирования рейтинга качества финансового менеджмента образовательных учреждений

Принимая во внимание современные условия развития системы высшего образования в России, определим основные особенности построения экспериментальной информационной модели оценки качества финансового менеджмента. Многие ведущие университеты принимают активное участие в российских и международных рейтингах, имеют большой опыт и значительные достижения. Определены задачи, стоящие перед вузами по повышению их конкурентоспособности и интеграции в глобальное образовательное и исследовательское пространство. Однако вопросы качества финансового менеджмента

недостаточно изучены. С учетом сказанного, была предложена методология ранжирования и использования количественных индикаторов, при которой основная часть данных по параметрам оценки качества финансового менеджмента предоставляется непосредственно вузами в установленных формах отчетности. Очевидно, что для успешного решения поставленной задачи необходимы хорошо структурированные базы данных и эффективные процедуры их обработки.

На предварительном этапе было проведено комплексное исследование подходов к оценке деятельности образовательных учреждений, формирования разных рейтингов, использования существующего технологического аппарата сбора и анализа данных об их деятельности, в том числе показателей финансово-экономической деятельности [9–11].

Для изучения международного опыта были проанализированы методики рейтингов US News and World Report (США), Maclean's University Ranking (Канада), а также методики рейтингов изданий «Перспективы» (Польша), CHE (Германия), Sunday Times (Великобритания) и El Mundo (Испания). Среди российских были рассмотрены методики национального рейтинга университетов, рейтинга востребованности вузов, рейтингов международной информационной группы Интерфакс, рейтингового агентства RAEX (Эксперт РА), аналитического центра «Эксперт» и др. Проведенный анализ показал необходимость доработки методических основ формирования рейтинга качества финансового менеджмента образовательных учреждений.

Исследование существующего технологического аппарата сбора и анализа данных [12] позволило сформировать требования к набору информационных сервисов и их взаимосвязей, методам определения полноты собранных данных, порядку их предварительной обработки, соответствию информационных сервисов существующему методическому обеспечению в области сбора и анализа данных, соответствию уровня информационных сервисов решаемым задачам по оценке качества финансового менеджмента образовательных учреждений.

Исследование методов анализа финансово-экономической деятельности образовательных учреждений включало изучение системы сбалансированных показателей, методики оценки предпринимательской деятельности бюджетных вузов [13], методики оценки организационной эффективности некоммерческих организаций³, методики оценки эффективности деятельности вуза [14, 15], методических рекомендаций по проведению оценки результативности бюджетных расходов в сфере образования и мониторинга расходования бюджетных средств распорядителями и получателями бюджетных средств (АНО «Национальное агентство развития квалификаций») и др. Среди показателей финансово-экономической деятельности образовательных учреждений часто выделяют нарушение требований нормативно-правовых актов в области оказания платных услуг, долю доходов от образовательных услуг с длительным циклом оказания образовательных услуг в структуре доходов учреждения, отношение задолженности перед персоналом на отчетную дату к среднемесячному фонду оплаты труда, дефицит/профицит средств от приносящей доход деятельности учреждения и др.

Порядок формирования рейтинга качества финансового менеджмента вузов, подведомственных Минобрнауки России, утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.08.2016 № 1052 «О формировании рейтинга качества финансового менеджмента образовательных организаций высшего образования, подведомственных Министерству образования и науки Российской Федерации». Показатели оценки качества финансового менеджмента вузов разделены на показатели качества планирования, показатели финансовой устойчивости и стратегические показатели. Среди стратегических показателей (СП) следует отметить такие, как СП-1 «Соответствие средней заработной платы профессорско-преподавательского состава организации показателям плана мероприятий

³ Гибсон Дж.Л., Иванцевич Д.М., Доннелли Д.Х. Организация: поведение, структура, процессы: учеб. М.: ИНФРА-М, 2000. 660 с.

(«дорожной карты») «Изменения в отраслях социальной сферы, направленные на повышение эффективности образования и науки», утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 30.04.2014 № 722-р» и СП-4 «Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИР и НИОКР) за исключением средств бюджетов бюджетной системы РФ, государственных научных фондов, в расчете на одного научно-педагогического работника».

На основании полученных результатов комплексного исследования были разработаны рекомендации по совершенствованию методики формирования рейтинга качества финансового менеджмента вузов. В частности, предложен новый стратегический показатель (табл. 1), разработаны и апробированы алгоритмы расчета показателей оценки финансового менеджмента.

Итоговый индекс качества финансового менеджмента образовательных организаций рассчитывается по формуле:

$$I^t = \sum a_{H_i}^t \cdot H_i^t, \quad (1)$$

где $H_i^t = \sum b_{O_{i,j}}^t \cdot O_{i,j}^t$;

I^t — индекс качества образовательных организаций за период t ;

$a_{H_i}^t$ — вес i -го направления оценки качества финансового менеджмента образовательных организаций, устанавливаемый на период t , за который осуществляется оценка качества финансового менеджмента образовательных организаций;

$b_{O_{i,j}}^t$ — вес j -го показателя оценки качества финансового менеджмента образовательных организаций, устанавливаемый на период t для i -го направления, за который осуществляется оценка качества;

H_i^t — оценка i -го направления оценки качества финансового менеджмента образовательных организаций;

$O_{i,j}^t$ — оценка j -го показателя оценки качества финансового менеджмента

образовательных организаций по j -му направлению оценки качества финансового менеджмента образовательных организаций за период t .

Оценка j -го показателя $O_{i,j}^t$ рассчитывается по формуле:

- по показателям, увеличение значений которых свидетельствует об увеличении качества финансового менеджмента образовательных организаций:

$$O_{i,j}^t = \frac{\Pi_{i,j,z}^t - \Pi_{i,j,\min}^t}{\Pi_{i,j,\max}^t - \Pi_{i,j,\min}^t}; \quad (2)$$

- по показателям, увеличение значений которых свидетельствует о снижении качества финансового менеджмента образовательных организаций высшего образования:

$$O_{i,j}^t = \frac{\Pi_{i,j,\max}^t - \Pi_{i,j,z}^t}{\Pi_{i,j,\max}^t - \Pi_{i,j,\min}^t}, \quad (3)$$

где $\Pi_{i,j,z}^t$ — значение j -го показателя i -го направления оценки качества финансового менеджмента для z -х образовательных организаций;

$\Pi_{i,j,\max}^t$ — максимально возможное значение j -го показателя i -го направления оценки качества финансового менеджмента для образовательных организаций;

$\Pi_{i,j,\min}^t$ — минимально возможное значение j -го показателя i -го направления оценки качества финансового менеджмента для образовательных организаций.

Расчет соответствия диапазонов значений групп качества финансового менеджмента и индекса качества финансового менеджмента вузов выполняется по формулам, представленным в табл. 2.

Разработка информационной модели ранжирования образовательных учреждений в части качества финансового менеджмента

На основании доработанной методики формирования рейтинга качества финансового

менеджмента вузов была разработана информационная модель ранжирования, использование которой позволяет осуществлять планирование финансово-хозяйственной деятельности, оценку финансовой устойчивости и стратегическое управление. Информационная модель обеспечивает верификацию данных по финансовым и нефинансовым показателям деятельности вузов, расчет рейтинга по типам вузов, анализ и представление информации о качестве финансового менеджмента.

Были разработаны требования к формату и структуре массивов данных, обрабатываемых прототипами информационных сервисов, механизмам взаимодействия и форматам обмена данными между прототипами информационных сервисов, функциям, реализуемым прототипами информационных сервисов, структуре прототипа (навигационному меню, уровням вложенности меню, контенту), проведен детальный анализ аналитической компоненты комплексной системы управления финансами Министерства образования и науки Российской Федерации (АК КСУФ).

Средства извлечения, преобразования и загрузки данных ИАР ФМ⁴ как информационного раздела АК КСУФ обеспечивают функции, показанные в *рис. 1*.

Средства извлечения, преобразования и загрузки данных обеспечивают расширенные механизмы верификации данных, повышения их достоверности и автоматической сверки данных, в том числе возможности проведения логического контроля представляемых данных. При верификации данных по финансовым и нефинансовым показателям деятельности вузов реализованы проверки на корректность описания математических формул и на уникальность создаваемых показателей.

Функция `getActualIndicatorsForForm` — извлечение показателей формы, обеспечивает проверку наличия показателя в АК КСУФ по идентификатору. При отсутствии — показатель создается, при наличии —

⁴ Информационно-аналитический раздел финансового менеджмента.

обновляются метаданные показателя (предварительно выполняется проверка полей `parent`, `related`, `ppr` на соответствие типу — числовое). Функция `createIndicatorValue` создает запись в БД по заданному значению показателя, при этом выполняется проверка, что поле, переданное в качестве параметра и содержащее значение показателя, является числовым.

Верификация данных по финансовым и нефинансовым показателям деятельности вузов, полученным из ведомственных информационных сервисов Минобрнауки России, осуществляется на уровне применения необходимых ограничений на таблицы СУБД ИАР ФМ, при этом СУБД ИАР ФМ должна обеспечивать контроль корректности обрабатываемых данных, резервное копирование (архивирование) обрабатываемых данных, протоколирование всех событий, связанных с изменением информационного наполнения (средствами используемой СУБД), возможность в случае сбоя в работе СУБД восстановления предыдущего состояния.

Средства извлечения, преобразования и загрузки данных обеспечивают расширенные механизмы верификации данных, повышения их достоверности и автоматической сверки данных, в том числе реализована возможность проведения логического контроля представляемых данных на основании разработанных критериев и контрольных соотношений. При верификации данных по финансовым и нефинансовым показателям деятельности вузов обеспечено выполнение проверок на корректность описания математических формул, проверку на уникальность создаваемых показателей.

Разработка информационного сервиса анализа и представления информации о качестве финансового менеджмента

В результате проведенных исследований определены направления развития информационных ресурсов в области оценки различных аспектов деятельности вузов для построения инструментария анализа и ранжирования вузов в части качества финансового менеджмента, на основании чего

сформулированы и реализованы основные требования к прототипу инструментария анализа и рейтингования учреждений.

Апробация прототипа была проведена на технологической площадке с инструментальными средствами обеспечения анализа эффективности финансового менеджмента как функционального раздела АК КСУФ. Составляющие технологической площадки представлены в *табл. 3*.

Прототип информационного сервиса анализа и представления информации о качестве финансового менеджмента представлен в аналитическом компоненте комплексной системы управления финансами двумя отдельными разделами: «Паспорт» и «Рейтинг качества финменеджмента». Были разработаны показатели и формат представления паспорта учреждения и интерактивного отчета для проведения экспресс-анализа финансово-хозяйственной деятельности учреждений. Интерактивный паспорт учреждения обеспечивает возможность наглядной визуализации результатов.

Главная экранная форма раздела «Рейтинг качества финменеджмента» предусматривает возможности выбора отчетного периода, за который сформирован рейтинг, определенного федерального округа/региона или отдельного вуза. Предусмотрена возможность формирования рейтинга по типам вузов (ведущие вузы, федеральные университеты, НИУ, ведущие вузы и т.д.). Можно осуществить упорядочивание вузов по убыванию или возрастанию значений каждого показателя. Также предусмотрена возможность изменения весового коэффициента каждого из показателей, участвующих в расчете рейтинга.

Раздел «Паспорт» отображает информацию о качестве планирования, финансовой устойчивости, стратегических показателях деятельности вузов и действующих нормативах, для отображения информации по определенному вузу необходимо перейти в подраздел «Паспорт учреждения», в котором доступна информация о значении рейтинга качества финансового менеджмента, ключевых аналитических индикаторах и др. (*рис. 2*).

Прототип (экспериментальный образец) информационного сервиса анализа и представления информации о качестве финансового менеджмента является основным инструментом оценки результативности финансового менеджмента вузов.

Цифровизация как современный подход к использованию цифровых ресурсов для совершенствования работы организации подразумевает использование новых технологий для модернизации бизнес-процессов и рабочей среды участников деятельности организации. Цифровизация значительно повышает производительность и конкурентоспособность организации и определяет целесообразность использования мобильных средств управления [16]. Для предложенных информационных сервисов анализа и представления информации о качестве финансового менеджмента были разработаны мобильные интерфейсы.

Рекомендация

Чтобы мониторинг действительно способствовал повышению качества финансового менеджмента вуза, его необходимо осуществлять систематически в формализованном виде с закрепленным порядком проведения. Эти функции целесообразно реализовать в информационно-аналитической системе [17, 18], позволяющей выявлять отклонения показателей при сравнении фактических и плановых данных, предоставлять актуальную аналитическую информацию для поддержки процессов принятия управленческих решений. В свою очередь это повысит качество их информационного обеспечения и ускорит трансформацию вузов в инновационно-активные [19].

Вывод

В условиях формирования современной экономики цифровой потенциал организации становится решающим, поскольку именно он определяет возможности управления деятельностью организации, достижения показателей результативности и формирования эффективной модели управления качеством. Это в полной мере относится к качеству финансового менеджмента организаций.

Таблица 1**Новый стратегический показатель оценки качества финансового менеджмента****Table 1****A new strategic indicator to assess the quality of financial management**

Показатель	Пояснение
Код	СП-6
Наименование показателя	Соответствие запланированного ФОТ ППС на плановый период показателям «дорожной карты»
Формула расчета значения показателя	$\frac{ФОТ_{ППС}}{МНЗ\ ФОТ_{ППС}} \cdot 100\%$ <p>где $ФОТ_{ППС}$ — плановый объем средств на выплату заработной платы профессорско-преподавательскому составу; $МНЗ\ ФОТ_{ППС}$ — минимально необходимое значение фонда заработной платы профессорско-преподавательского состава. $МНЗ\ ФОТ_{ППС} = \sum ССЧ_{ППС} \cdot МРЗП_{ППС} \cdot 12 + ФОТ_{ВС}$, где $МРЗП_{ППС}$ — минимальный размер средней заработной платы профессорско-преподавательского состава; $МРЗП_{ППС} = ЗП_{Ср. регион} \cdot k$, где $ЗП_{Ср. регион}$ — среднемесячный доход от трудовой деятельности в соответствующем субъекте РФ за отчетный период (по данным официальной статистики); k — отношение средней заработной платы профессорско-преподавательского состава к средней заработной плате по региону согласно показателям плана мероприятий («дорожной карты») «Изменения в отраслях социальной сферы, направленные на повышение эффективности образования и науки», утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 30.04.2014 №722-р; $ССЧ_{ППС}$ — средняя численность профессорско-преподавательского списочного состава; $ФОТ_{ВС}$ — фонд начисленной заработной платы внешних совместителей</p>
Критерии оценки значения показателя	Минимальное значение (1 балл): 100—120%. Удовлетворительное значение: 95—99%. Максимальное значение (0 баллов): менее 94% и более 121%
Удельный вес	1

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 2
Значение индекса качества финансового менеджмента

Table 2
The value of the financial management quality index

Группы качества финансового менеджмента вузов, подведомственных Министерству образования и науки Российской Федерации	Значение индекса качества финансового менеджмента вузов, подведомственных Министерству образования и науки Российской Федерации I_z^t
Высокий уровень финансового менеджмента	$\left[\bar{I}^t + \frac{2}{3} \cdot \sigma; 100 \right]$
Удовлетворительный уровень финансового менеджмента	$\left[\bar{I}^t + \frac{2}{3} \cdot \sigma; \bar{I}^t + \frac{2}{3} \cdot \sigma \right]$
Неудовлетворительный уровень финансового менеджмента	$\left[0; \bar{I}^t + \frac{2}{3} \cdot \sigma \right]$

Примечание. $\bar{I}^t = \frac{\sum I_z^t}{z}$, где I^t — среднее арифметическое значение индексов эффективности каждого вуза, подведомственного Министерству образования и науки РФ из выборки; I_z^t — значение индекса эффективности z -го вуза, подведомственного Министерству образования и науки РФ из выборки; σ — среднее квадратичное отклонение значений индексов эффективности от среднего арифметического значения индексов эффективности каждого вуза, подведомственного Министерству образования и науки РФ, из выборки.

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 3
Составляющие технологической площадки для апробации прототипа информационно-аналитической системы

Table 3
Components of technological platform for testing a prototype of the information and analytical system

Подсистема/модуль	Наименование технологической платформы/базисного ПО	Используемые функции технологической платформы
Аналитическое хранилище данных	Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.2.0 или выше со следующими опциями: Partitioning, Real Application Clusters (при необходимости)	Реляционное, долговременное хранение данных и метаданных для обеспечения оперативного доступа к данным и их многомерного анализа
Ядро аналитического компонента	Uniformica и/или Business Intelligence Enterprise Edition 11.1.1.6.0 или выше Java EE Development Kit 6.0	Анализ информации, конструктор отчетов
Инструментальные средства обеспечения анализа эффективности бюджетных расходов	Liferay Portal, WebLogic Server 10.3.6 или выше Java EE Development Kit 6.0 или выше Business Intelligence Enterprise Edition 11.1.1 или выше	Рабочий стол, инструмент реализации информационных панелей

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

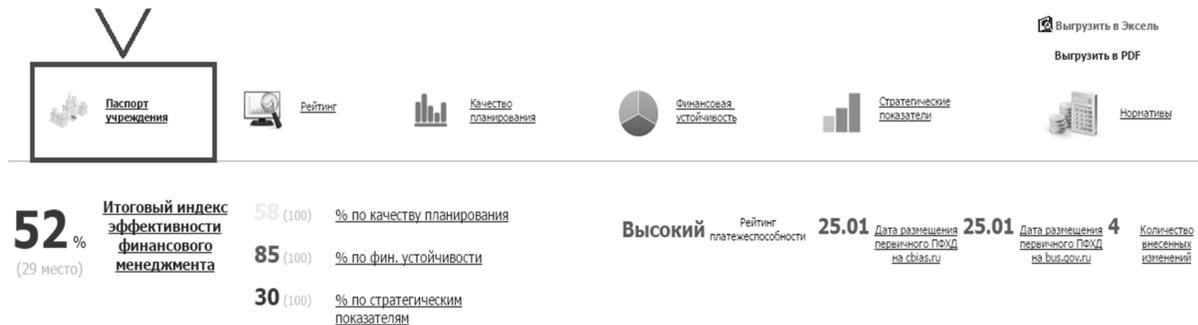
Рисунок 1**Функции средств извлечения, преобразования и загрузки данных ИАР ФМ****Figure 1****Functions of means for extracting, converting and loading the data of data analytics for financial management**

Функция	Наименование программного средства
Поддержка инкрементального обновления аналитических данных в аналитическом хранилище данных КСУФ	<ul style="list-style-type: none"> – Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.2.0 со следующими опциями: Partitioning, Real Application Clusters; – Uniformica Business Intelligence Enterprise Edition 11.1.1.6.0 – Java EE Development Kit 6.0
Преобразование данных, извлеченных из области хранения первичных данных аналитического компонента КСУФ к структурам и форматам, оптимизированным для их хранения и дальнейшей аналитической обработки в рамках области хранения аналитических данных аналитического хранилища данных КСУФ	
Преобразование данных, извлеченных из области хранения аналитических данных аналитического хранилища данных КСУФ к структурам и форматам, оптимизированным для их хранения и дальнейшей аналитической обработки в рамках области витрин данных аналитического хранилища данных КСУФ	
Распараллеливание процессов передачи данных, в соответствии с настраиваемыми параметрами	
Запуск процессов извлечения, преобразования и загрузки данных в пакетном режиме, по расписанию, по инициативе уполномоченного пользователя	
Централизованный механизм протоколирования и мониторинга процессов извлечения и загрузки данных в рамках аналитического хранилища данных	
Направление уведомлений уполномоченным пользователям (администраторам) системы при возникновении ошибок извлечения и загрузки данных в рамках аналитического хранилища данных КСУФ	
Механизмы контроля качества данных, загружаемых в приемники: <ul style="list-style-type: none"> - проверка данных с использованием predetermined правил проверки; - коррекция данных с использованием predetermined правил коррекции 	

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 2
Раздел «Паспорт» информационного сервиса
Figure 2
Section Passport of the information service



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. *Великороссов В.В.* Перспективы применения цифровых технологий в системе управления рисками // *Экономика и управление: проблемы, решения.* 2019. Т. 3. № 1. С. 102—107.
2. *Черненко Л.В., Черненко А.В.* Цифровая экономика и ее роль в управлении качеством деятельности организаций // *Экономика и управление: проблемы, решения.* 2019. Т. 4. № 2. С. 94—100.
3. *Гайзатуллин Р.Р.* О повышении эффективности расходов бюджета // *Финансы.* 2016. № 8. С. 3—7.
4. *Томина С.Е.* Совершенствование финансового анализа государственных автономных учреждений // *Вестник МГУУ.* 2015. № 2. С. 37—43.
 URL: https://mguu.ru/wp-content/uploads/2014/12/VESTNIK-2-2015_.pdf
5. *Шаймарданова Д.Р.* Совершенствование методики экономического анализа бюджетных организаций // *Современные проблемы социально-гуманитарных наук.* 2016. № 2. С. 177—181. URL: <https://docplayer.ru/29218607-Sovremennyye-problemy-socialno-gumanitarnyh-nauk-2016-2-nauchno-teoreticheskiy-zhurnal.html>
6. *Шубина Т.В., Фролкин А.В.* Возможность применения традиционных методов финансового анализа при оценке эффективности деятельности бюджетных и автономных учреждений // *Микроэкономика.* 2015. № 4. С. 46—51.
7. *Богомолова И.С., Задорожная Е.К., Шевченко И.К.* Бюджетная эффективность вузов и мониторинг финансового менеджмента // *Современные проблемы науки и образования.* 2015. № 1-1. С. 486. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=17438>
8. *Филин С.А., Малахова О.В.* Обеспечение организаций информацией и знаниями в зависимости от уровня их инновационного развития // *Региональная экономика: теория и практика.* 2012. № 39. С. 2—14. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/16117112>
9. *Горбашко Е.А., Черненко А.В.* Повышение качества деятельности организаций научно-образовательного комплекса // *Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета.* 2017. № 1-2. С. 111—117.
 URL: https://unecon.ru/sites/default/files/izvestiya_no_1-2017_chast_2.pdf

10. Речинский А.В., Черненко Л.В., Магер В.Е. и др. Разработка методики расчета показателей эффективности деятельности университета и его структурных подразделений // *Современные технологии управления*. 2015. № 6. С. 46—54.
URL: <https://sovman.ru/article/5407/>
11. Leonova T.I., Mager V.E., Mikeladze B.D. et al. Support of Decision-Making in Organizations' Quality Management. In: *Proceedings of 2017 20th IEEE Inter-national Conference on Soft Computing and Measurements (SCM)*, IEEE, 2017, pp. 843–845.
12. Гринь А.М., Пустовой Н.В. Управление ресурсным обеспечением вуза на основе организационно-экономического механизма. Новосибирск: НГТУ, 2008. 379 с.
13. Ниязова М.В. Проблемы оценки эффективности предпринимательской деятельности бюджетных вузов // *Университетское управление: практика и анализ*. 2003. № 3. С. 68—76.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-otsenki-effektivnosti-predprinimatelskoy-deyatelnosti-byudzhethnyh-vuzov>
14. Харламова Е.Е. Современные подходы к оценке эффективности деятельности образовательной организации высшего профессионального образования // *Международный журнал экспериментального образования*. 2014. № 8-1. С. 90—91.
URL: <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=5809>
15. Харламова Е.Е. Теория и методология эффективного управления динамичным развитием образовательной организации: монография. Волгоград: ВолгГТУ, 2015. 157 с.
16. Ким В.Ю. Особенности разработки дизайна пользовательского интерфейса для мобильного приложения // *Новые информационные технологии в автоматизированных системах*. 2015. № 18. С. 479—481. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-razrabotki-dizayna-polzovatelskogo-interfeysa-dlya-mobilnogo-prilozheniya/viewer>
17. Мельников В.П. Информационное обеспечение систем управления. М.: Академия, 2010. 248 с.
18. Рубвальтер Д.А. Управление научно-техническим комплексом / под ред. Г.Б. Клейнера. М.: РУДН, 2008. 516 с.
19. Гончаренко Л.П., Филин С.А., Малахова О.В. Трансформация предприятий в инновационно-активные посредством повышения качества их информационного обеспечения // *Аудит и финансовый анализ*. 2013. № 5. С. 343—347.

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

AN INFORMATION AND ANALYTICAL SYSTEM TO ASSESS THE QUALITY OF FINANCIAL MANAGEMENT OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS**Aleksandr V. RECHINSKII**^a, **Lyudmila V. CHERNEN'KAYA**^{b,*}^a Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation
Alexander.Rechinsky@spbstu.ru
<https://orcid.org/0000-0002-7237-8227>^b School of Cyberphysical Systems and Control, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation
Ludmila@qmd.spbstu.ru
<https://orcid.org/0000-0002-9097-8402>

* Corresponding author

Article history:Article No. 753/2019
Received 28 November 2019
Received in revised form
11 December 2019
Accepted 19 December 2019
Available online
25 December 2019**JEL classification:** G30, H21, I23, I28**Keywords:** digital economy, financial management, quality management, information and analytical system, analysis tools**Abstract****Subject** The article addresses information and analytical system to assess the quality of financial management of higher educational institutions.**Objectives** We focus on developing the tools to analyze the activities of organizations related to financial management quality.**Methods** The study employs methods of analysis, synthesis, and logical exploration, and rests on the systems approach. It shows the need to move from standard methods that make it impossible to achieve market leadership and success, to methods of digital transformation that are applicable to digital economy management systems.**Results** We developed tools to analyze activities of organizations with regard to the quality of financial management. The proposed system is integrated as a new technological functional section of the overall system of financial management. We analyzed cornerstone principles of information resource formation in the field of assessing the quality of activities of educational institutions, formulated basic requirements for the prototype of analysis tools, developed a prototype (an experimental model) of tools to analyze the quality of financial management of the said institutions.**Conclusions** In the context of the modern economy formation, the digital potential of the organization becomes a decisive factor. It determines capabilities to manage the activities of the organization, to achieve performance indicators, and to build an effective model for quality management.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2019

Please cite this article as: Rechinskii A.V., Chernen'kaya L.V. An Information and Analytical System to Assess the Quality of Financial Management of Higher Educational Institutions. *Finance and Credit*, 2019, vol. 25, iss. 12, pp. 2689–2702.
<https://doi.org/10.24891/fc.25.12.2689>**Acknowledgments**

The work was prepared during the implementation of the comprehensive project within the framework of the Russian Federation Government's Resolution of April 9, 2010 № 218 supported by the Ministry of Education and Science of the Russian Federation. Contract № 03.G25.31.0259 of April 28, 2017.

References

1. Velikorossov V.V. [Prospects of application of digital technologies in risk management systems]. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya*, 2019, vol. 3, no. 1, pp. 102–107. (In Russ.)

2. Chernen'kaya L.V., Chernen'kii A.V. [Digital economy and its role in quality management of activity of the organizations]. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya*, 2019, vol. 4, no. 2, pp. 94–100. (In Russ.)
3. Gaizatullin R.R. [On Improving the Efficiency of Budget Expenditure]. *Finansy = Finance*, 2016, no. 8, pp. 3–7. (In Russ.)
4. Tomina S.E. [Improving the Financial Analysis of State Autonomous Institutions]. *Vestnik MGUU*, 2015, no. 2, pp. 37–43.
URL: https://mguu.ru/wp-content/uploads/2014/12/VESTNIK-2-2015_.pdf (In Russ.)
5. Shaimardanova D.R. [Improving the Methodology of Economic Analysis of Budgetary Organizations]. *Sovremennye problemy sotsial'no-gumanitarnykh nauk*, 2016, no. 2, pp. 177–181.
URL: <https://docplayer.ru/29218607-Sovremennye-problemy-socialno-gumanitarnykh-nauk-2016-2-nauchno-teoreticheskii-zhurnal.html> (In Russ.)
6. Shubina T.V., Frolkin A.V. [The possibility of applying traditional methods of financial analysis at an assessment of activity efficiency of budget and autonomous institutions]. *Mikroekonomika = Microeconomics*, 2015, no. 4, pp. 46–51. (In Russ.)
7. Bogomolova I.S., Zadorozhnyaya E.K., Shevchenko I.K. [Budgetary efficiency of universities and monitoring of financial management]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, 2015, no. 1-1, pp. 486. (In Russ.) URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=17438>
8. Filin S.A., Malakhova O.V. [Organizations providing information and knowledge depending on level of their innovative development]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika = Regional Economics: Theory and Practices*, 2012, no. 39, pp. 2–14.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/16117112> (In Russ.)
9. Gorbashko E.A., Chernen'kii A.V. [Improving the performance of scientific and educational institutions]. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*, 2017, no. 1-2, pp. 111–117.
URL: https://unecon.ru/sites/default/files/izvestiya_no_1-2017_chast_2.pdf (In Russ.)
10. Rechinskii A.V., Chernen'kaya L.V., Mager V.E. et al. [Development of the method of calculating the effectiveness of the University and its structural divisions]. *Sovremennye tekhnologii upravleniya = Modern Management Technology*, 2015, no. 6, pp. 46–54.
URL: <https://sovman.ru/article/5407/> (In Russ.)
11. Leonova T.I., Mager V.E., Mikeladze B.D. et al. Support of decision-making in organizations' quality management. Published in: Proceedings of 2017 20th IEEE Inter-national Conference on Soft Computing and Measurements (SCM), IEEE, 2017, pp. 843–845.
12. Grin' A.M., Pustovoi N.V. *Upravlenie resursnym obespecheniem vuza na osnove organizatsionno-ekonomicheskogo mekhanizma* [Management of resource support to the university on the basis of organizational and economic mechanism]. Novosibirsk, NSTU Publ., 2008, 379 p.
13. Niyazova M.V. [Problems related to evaluation of business activity efficiency of budget universities]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz = University Management: Practice and Analysis*, 2003, no. 3, pp. 68–76. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-otsenki-effektivnosti-predprinimatelskoy-deyatelnosti-byudzhethnyh-vuzov> (In Russ.)
14. Kharlamova E.E. [Modern approaches to assessing the effectiveness of higher vocational education institution]. *Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya = International Journal of Experimental Education*, 2014, no. 8-1, pp. 90–91.
URL: <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=5809> (In Russ.)

15. Kharlamova E.E. *Teoriya i metodologiya effektivnogo upravleniya dinamichnym razvitiem obrazovatel'noi organizatsii: monografiya* [Theory and methodology of effective management of the dynamic development of an educational organization: a monograph]. Volgograd, VolgSTU Publ., 2015, 157 p.
16. Kim V.Yu. [Specifics of user interface design for mobile applications]. *Novye informatsionnye tekhnologii v avtomatizirovannykh sistemakh = New Information Technologies in Automated Systems*, 2015, no. 18, pp. 479–481. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-razrabotki-dizayna-polzovatelskogo-interfeysa-dlya-mobilnogo-prilozheniya/viewer> (In Russ.)
17. Mel'nikov V.P. *Informatsionnoe obespechenie sistem upravleniya* [Information support to control systems]. Moscow, Akademiya Publ., 2010, 248 p.
18. Rubval'ter D.A. *Upravlenie nauchno-tekhnicheskim kompleksom* [Management of science and technology complex]. Moscow, RUDN University Publ., 2008, 516 p.
19. Goncharenko L.P., Filin S.A., Malakhova O.V. [Transformation of the enterprises in innovative and active ones by means of improvement of quality of their information support]. *Audit i finansovyi analiz = Audit and Financial Analysis*, 2013, no. 5, pp. 343–347. (In Russ.)

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.