

УДК 004.02

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Ромашкова О.Н., Чискидов С.В., Фролов П.А.

*ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет», Москва,
e-mail: paul_frolov@rambler.ru*

Рассматриваются возможности совершенствования информационной технологии решения задач управления в экономических системах, связанные с внедрением автоматизированной системы расчета ключевых показателей эффективности в сетевой торговой компании. Актуальность работы обусловлена тем, что задача внедрения автоматизированной системы расчета ключевых показателей эффективности не решена. Целью работы является выявление способов совершенствования информационной технологии решения задач управления в экономических системах. С использованием инструментальных средств автоматизированного анализа и проектирования информационных систем создаются модели бизнес-процессов, позволяющие понять необходимую структуру информационной системы автоматизированного расчета ключевых показателей эффективности и реализовать ее внедрение в существующую информационную систему сетевой торговой компании. На основе моделей бизнес-процессов и по результатам их анализа предложен вариант реализации прототипа автоматизированной системы расчета ключевых показателей эффективности, отвечающего требованиям конкретной организации к расчету ключевых показателей эффективности и анализу полученных результатов. Предложенная технология позволяет снизить вероятность возникновения ошибок при расчете ключевых показателей эффективности и позволит широкому спектру сотрудников использовать полученные результаты расчета в своей деятельности, что повысит производительность структурных подразделений сетевой торговой компании.

Ключевые слова: управление сетевой торговой компанией, ключевые показатели эффективности, модель бизнес-процессов, модель базы данных, информационная система, автоматизированная система расчета, деятельность сетевой торговой компании, проектирование информационных систем, внедрение информационной системы

ENHANCEMENT OF INFORMATION TECHNOLOGY OF MANAGEMENT PROBLEMS SOLVING IN ECONOMIC SYSTEMS

Romashkova O.N., Chiskidov S.V., Frolov P.A.

The State Educational Government-Financed Institution of Higher Professional Education of the City of Moscow «Moscow City Teacher Training University», Moscow, e-mail: paul_frolov@rambler.ru

Opportunities of enhancement of information technology of management problems solving in economic systems, related to implementation of automated system of calculation of key performance indicators in net trading company are explored. With the use of CASE-tools in modeling and analysis of business processes process models of required information system of automated calculation of key performance indicators are constructed and their implementation in existing information system of net trading company is made. Based on process models a variant of prototype of information system of automated calculation of key performance indicators is created that meets the requirements of a particular net trading company. The enhanced technology decreases the possibility of mistakes in calculations being made, thus increasing the performance of subdivisions of net trading company.

Keywords: management of net trading company, key performance indicators, model business processes, database model, information system, implementation of information system, activities of net trading company, automated calculation, CASE-tools

В настоящее время идет активный поиск оптимального решения задачи комплексной автоматизации технологии решения задач управления в экономических системах на основе ключевых показателей эффективности (КПЭ). Причиной этому является следующее научное противоречие. С одной стороны, для расчета КПЭ используется большое количество отчетов о деятельности компании, которые отличаются как по содержанию и структуре данных, так и по форматам данных. С другой стороны, для более эффективного расчета КПЭ с целью снижения времени расчета и вероятности возникновения ошибок необходимо решить несколько ключевых задач: выполнение анализа предметной области – база данных, хранящая отчеты о де-

ятельности компании; разработка модели функционирования информационной системы (ИС), отвечающей за автоматизацию расчета КПЭ; проектирование модели данных ИС по расчету КПЭ; построение на основании спроектированных моделей данных ИС прототипа автоматизированной системы расчета ключевых показателей эффективности.

В результате исследования деятельности сетевой торговой компании была создана диаграмма вариантов использования процессов функционирования ИС для автоматизированного расчета КПЭ, созданы модели бизнес-процессов в рамках расчета КПЭ в нотации BPMN, а также прототип ИС автоматизированного расчета КПЭ на базе платформы 1С: Предприятие.

Цель исследования

Вышеуказанные модели и прототип ИС были созданы в соответствии с целью исследования – совершенствование информационной технологии решения задач в экономических системах.

Материалы и методы исследования

Экономическая система – это совокупность взаимозависимых экономических элементов, образующих определенную целостность, экономическую структуру общества, единство отношений, складывающихся по поводу производства, распределения, обмена и потребления экономических благ. Одной из составляющих экономической системы является коммерческая организация, основной целью которой является максимизация прибыли и минимизация издержек и которая участвует в производстве, обмене и потреблении экономических благ. Одним из подвидов коммерческой организации является сетевая торговая компания, которая может выступать поставщиком или продавцом товара, а также имеет удобные условия для мелкого, среднего и крупного опта. В связи с тем, что целью существования сетевой торговой компании как составной части экономической системы является максимизация прибыли и минимизация издержек, а также в связи с тем, что современные экономические системы имеют тенденции к гуманизации экономики (увеличению роли человеческого потенциала) и информатизации общества, т.е. увеличению численности производителей знаний, с целью совершенствования информационной технологии решения задач управления применяется автоматизация расчета ключевых показателей эффективности. Автоматизация позволит увеличить количество источников информации о состоянии сетевой торговой компании, вследствие чего станет возможно контролировать и регулировать деятельность как сетевой торговой компании в целом, так и ее структурных подразделений с одновременной минимизацией издержек, а также наиболее эффективно мотивировать сотрудников, тем самым увеличивая их человеческий потенциал.

Ключевые показатели эффективности являются одной из основных форм стимулирования сотрудников организации к достижению поставленных перед ними целей и выполнению задач [1]. КПЭ позволяют отслеживать, как сотрудник справляется со своими обязанностями, сопоставляя плановый показатель по КПЭ сотрудника с фактически достигнутым им результатом, и дают возможность руководству организации премировать сотрудников, выполняющих и перевыполня-

ющих плановые показатели, и депремировать сотрудников, фактическое значение которых за отчетный период находится ниже планового уровня. Система КПЭ позволяет тем самым эффективно управлять персоналом организации, и в сетевой торговой компании применение подобной системы является необходимым, поскольку сетевой торговой компании необходимо продавать свою продукцию, а система КПЭ дает возможность стимулировать сотрудников на выполнение планов, увеличивая им денежное вознаграждение за выполненную работу [2].

Поскольку в сетевой торговой компании продающие продукцию сотрудники являются главным, но не единственным звеном, стоит также отслеживать работу прочих подразделений, связанную с корректной работой организации, например, сотрудников службы информационной поддержки (ИТ-поддержки). Так как в современном мире нормальное функционирование систем связи с клиентом (телефон, электронная почта, мессенджеры, интернет) является необходимым условием для заключения сделок, сотрудники службы ИТ-поддержки также должны быть мотивированы на поддержание систем связи в рабочем состоянии [3].

В связи с вышесказанным для совершенствования информационной технологии решения задач управления с использованием КПЭ в сетевой торговой компании сложились следующие предпосылки:

1) наличие в компании различных подразделений, выполняющих различные функции, однако имеющих одинаковую необходимость в управлении и мотивации к выполнению поставленных перед ними задач в виде системы КПЭ;

2) наличие различных методик расчета КПЭ в связи с различным функционалом подразделений.

Для реализации данных предпосылок необходима автоматизированная система расчета КПЭ, которая позволила бы персоналу как производить автоматизированный расчет уже имеющихся в базе КПЭ, так и оперативно внести туда новые в том случае, если организация решит расширить свою деятельность в какой-либо смежной сфере либо выделить подразделение, которое параллельно основной сфере деятельности компании будет развивать опыт в других направлениях бизнеса [4].

Первым шагом к совершенствованию информационной технологии решения задач в экономических системах является создание диаграммы вариантов использования процессов функционирования информационной системы автоматизированного расчета КПЭ (рис. 1), позволяющей описать

систему на концептуальном уровне, а также выявить функциональность информационной системы, что позволит разработчику и конечному пользователю/заказчику обсуждать функциональные требования и пути развития информационной системы.

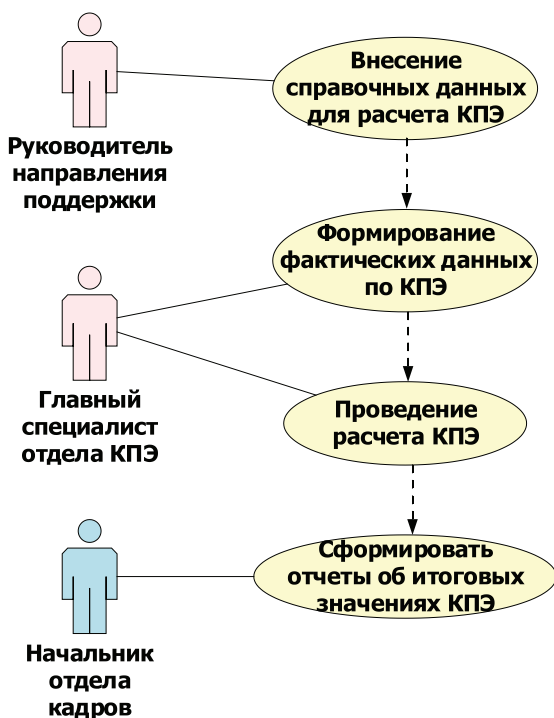


Рис. 1. Диаграмма вариантов использования процессов функционирования информационной системы автоматизированного расчета КПЭ

На основании диаграммы вариантов использования создаются модели бизнес-процессов сетевой торговой компании с использованием инструментальных средств BizAgi Modeler.

Средство BizAgi Modeler является одним из ведущих программных продуктов на рынке систем BPMS (Business Process Management Suite – комплекты управления бизнес-процессами), ориентированным на моделирование, исполнение, автоматизацию и анализ бизнес-процессов компании. Продукт BizAgi Modeler дает возможность представить структуру компании либо определенный фрагмент ее деятельности в виде графической модели, что позволяет дать возможность оптимизации деятельности организации и, следовательно, повысить потенциальный доход компании [5].

На рис. 2 представлена диаграмма оркестровки в нотации BPMN, которая отражает ход решения задачи «Проведение расчета КПЭ», являющейся составной частью диаграммы вариантов использования процессов

функционирования информационной системы автоматизированного расчета КПЭ.

Диаграмма оркестровки – это схема, показывающая очередность выполнения операций процесса в нотации BPMN. По видам диаграммы оркестровки подразделяются:

1) на закрытые (схемы процессов, моделируемых внутри некоторого контейнера, называемого пулом (границей процесса));

2) открытые (схемы процессов, на которых пул не указывается явно, а только подразумевается);

3) приватные (внутренние);

4) публичные (внешние) [6].

На диаграмме оркестровки изображен процесс проведения расчета КПЭ в автоматизированной системе расчета КПЭ (АСР КПЭ). Для инициации начала процесса ответственному пользователю необходимо войти в АСР КПЭ, причем в случае ввода ошибочных данных система отказывает пользователю во входе в АСР КПЭ. Для выполнения расчета пользователю необходимо инициировать расчет КПЭ, после чего АРС должна провести проверку целостности данных для расчета КПЭ (в случае отсутствия необходимых данных выводится сообщение об ошибке) и произвести расчет итоговых значений КПЭ. По завершении расчета итоговых значений КПЭ полученные значения сохраняются в АСР КПЭ, а пользователь завершает в ней работу.

Следующим шагом при разработке ИС на основе диаграмм оркестровки процессов в сетевой торговой компании создаются FA- и T-модели баз данных информационной системы в нотации IDEF1X.

На основании сформированных FA- (рис. 3) и T-моделей базы данных ИС, а также применения модуля интеграции проектных решений [7] был разработан прототип информационной системы на базе платформы 1С Предприятие 8.3. Для чего сущности, используемые в моделях данных, были проассоциированы с объектами конфигурации платформы: справочниками, документами, табличными частями, регистрами, подсистемами и др. [4].

Разработанные объекты конфигурации позволяют выполнять широкий спектр задач по расчету КПЭ, таких как:

1) внесение и хранение данных о структуре организации (департаменты и входящие в них отделы), а также о сотрудниках и относящихся к их зоне ответственности КПЭ;

2) внесение и хранение плановых и фактических значений по КПЭ за определенный период;

3) расчет, хранение и передача в отдел кадров с целью премирования сотрудников структурных подразделений сетевой торговой компании итоговых значений КПЭ за определенный период.

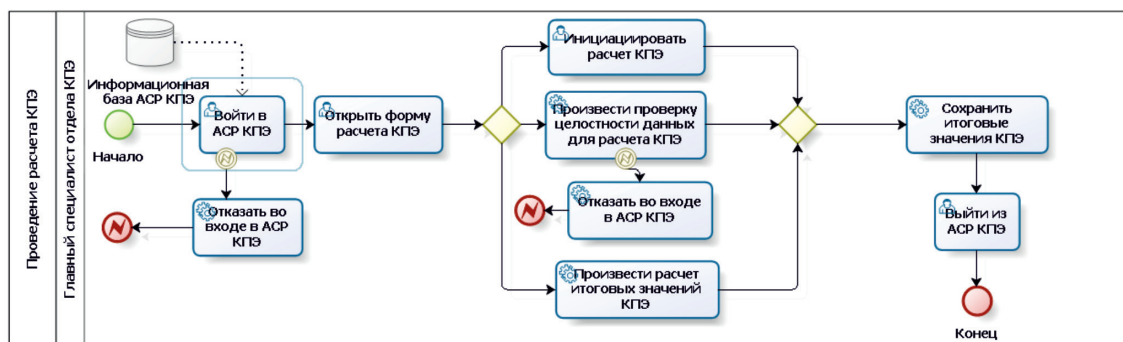


Рис. 2. Диаграмма оркестровки процесса проведения расчета КПЭ

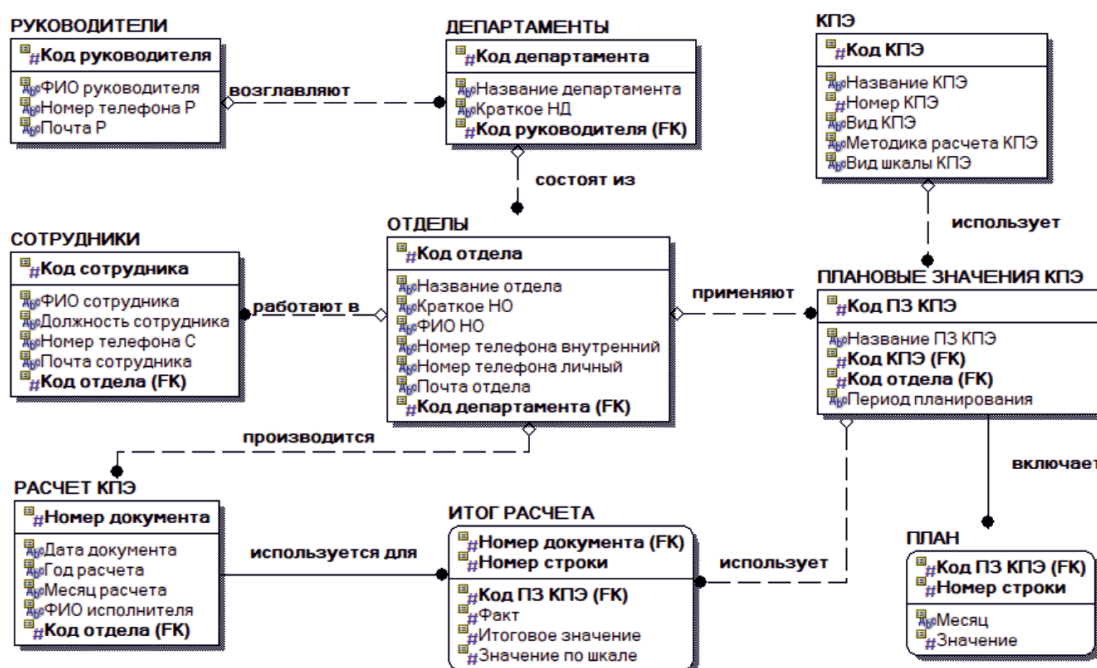


Рис. 3. FA-модель базы данных ИС

Система расчета ключевых показателей эффективности (ИС Предприятие)

Главное

Справочная информация

Расчет КПЭ

Отчеты

Отчеты ▾

← → ☆ Универсальный отчет (Основной)

Сформировать

Выбрать вариант...

Настройки...

Еще ▾

Дата начала: ☒ Начало этого полугодия ▾ □

Строки: Показатель ▾ ×

Дата окончания: ☒ Начало завтрашнего дня ▾ □

Колонки: Месяц ▾ ×

Выбранные поля: План, Факт, Расчет, Шкала ▾ ×

Параметры: Дата начала: 01.01.2017
Дата окончания: 14.05.2017

Показатель	Январь				Февраль				Март				Апрель			
	План	Факт	Расчет, %	Шкала	План	Факт	Расчет, %	Шкала	План	Факт	Расчет, %	Шкала	План	Факт	Расчет, %	Шкала
ЕВТДА на 2017	1	0,7	70	0,7	1	0,8	80	0,8	1	0,9	90	0,9	1	1	100	100
ОВБДА блока "Оптовый бизнес" на 2017	10	8	80	0,8	10	7	70	0,7	10	9	90	0,9	10	10	100	100
Итого	5,5	4,35	75	0,75	5,5	3,9	75	0,75	5,5	4,95	90	0,9	5,5	5,5	100	100

Рис. 4. Форма элемента отчета «Универсальный отчет»

На основе вносимых данных, накапливаемых в регистрах сведений о фактических и плановых значениях, а также на основании данных о методиках и формулах расчета отдельных КПЭ, были разработаны отчеты об итоговых значениях КПЭ за период. На рис. 4 представлен отчет, который позволяет сформировать сводную таблицу для вывода информации о ключевых показателях эффективности. Данный объект конфигурации также имеет возможности по настройке отображения результатов расчета КПЭ в табличном и графическом видах, что позволяет персоналу всесторонне анализировать полученные данные [8].

Результаты исследования и их обсуждение

На основе FA- и T-моделей баз данных ИС был разработан прототип информационной системы, позволяющий производить расчет ключевых показателей эффективности, позволивший совершенствовать информационную технологию решения задач управления в экономической системе на основе ключевых показателей эффективности. Применение подобной конфигурации позволит снизить риск возникновения ошибок и увеличить скорость расчета КПЭ благодаря автоматизации процесса расчета КПЭ и введению тонкой настройки визуализации отчетов, что позволяет сотрудникам сетевой торговой компании всесторонне проанализировать полученные данные и принять соответствующие решения быстрее, снизив издержки.

Заключение

Разработанный прототип информационной системы по автоматизации расчета ключевых показателей эффективности позволяет производить тонкую настройку визуализации отчетов, обеспечивает своевременный расчет ключевых показателей эффективности, снижает вероятность возникновения ошибок расчета КПЭ, связанных с человеческим фактором, позволяет

значительно снизить временные затраты на проведение расчета в связи с автоматизацией расчета КПЭ и проверки целостности данных, используемых для него. Благодаря разработанному прототипу, у сотрудников сетевой торговой компании появляется совершенная информационная технология, которая:

- 1) позволяет повысить прозрачность расчетов КПЭ;
- 2) предоставляет дополнительные ресурсы для анализа результатов деятельности сетевой торговой компании;
- 3) интегрирована в уже имеющуюся на предприятии платформу, что позволяет снизить затраты на поддержание и настройку информационной системы.

Список литературы

1. Чискидов С.В., Симаков А.И., Павличева Е.Н. Проблемы интеграции проектных решений инструментальных средств разработки информационных систем // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. – 2016. – № 3 (37). – С. 98–103.
2. Ромашкова О.Н., Фролов П.А. Информационная система для автоматизации расчета и анализа показателей рентабельности и прибыли торговой компании // Технологии информационного общества. – X Международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов. – 2016. – С. 390.
3. Марр Б. Ключевые показатели эффективности. 75 показателей, которые должен знать каждый менеджер / Б. Марр. – М.: Изд-во БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 344 с.
4. Уолш К. Ключевые показатели менеджмента. Полное руководство по работе с критическими числами, управляющими вашим бизнесом / К. Уолш. – Киев: Consulting Group, 2012. – 416 с.
5. BPwin – инструмент системного анализа [Электронный ресурс]. – URL: http://www.ci.ru/inform11_98/ast1.htm (дата обращения: 09.06.2017).
6. Моделирование баз данных при помощи ERwin [Электронный ресурс]. – URL: http://www.ci.ru/inform12_98/ast1.htm (дата обращения: 09.06.2017).
7. Погорелова Т.В. Эффективность труда управленческого персонала и ее составляющие / Проблемы управления в условиях перехода к рыночной экономике: матер. всерос. канд. Секция 3, 4. – М., 2008. – С. 173.
8. Синк Д.С. Управление производительностью: планирование, измерение и оценка, контроль и повышение / Д.С. Синк. – М.: Прогресс, 1989. – 528 с.