

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК 004.383

Янковский
Евгений Юрьевич

Оптимизация бизнес-процессов в рамках систем управления
взаимоотношениями с клиентами

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание академической степени
магистра технических наук

по специальности 1-40 80 05 – Математическое и программное обеспечение
вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Научный руководитель
Глухова Л.А.
к.т.н., доцент

Минск 2016

КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

Конкуренция в современной глобализированной экономике вынуждает бизнес искать все новые, ранее не задействованные способы сокращения расходов и увеличения прибыли, проявлять все большую гибкость, быстрее реагировать на внутренние и внешние изменения. Для реализации этого зачастую требуются системные преобразования предприятия, автоматизация и информатизация бизнес-процессов компании.

Существуют различные подходы к управлению предприятием, однако не все они в должной мере формализованы и применимы в современных условиях. Процессно-ориентированный подход является одним из самых распространенных на данный момент, он хорошо разработан как теоретически, так и практически. В центре внимания процессно-ориентированного подхода находятся бизнес-процессы предприятия. Как и большинство других процессов, бизнес-процессы можно успешно моделировать и оптимизировать с помощью различных алгоритмов. Моделирование бизнес-процессов активно используется при оптимизации бизнеса с использованием информационных систем. Алгоритмы оптимизации при этом используются для получения результирующей модели бизнес-процессов и формализации требований к внедряемым системам и их компонентам. Выбор применяемых моделей и алгоритмов оптимизации бизнес-процессов оказывает одно из наиболее значимых воздействий на конечный результат всего процесса преобразования бизнеса.

Системы управления взаимоотношениями с клиентами (CRM-системы) — один из видов информационных систем, используемых при автоматизации деятельности предприятия в области продаж и работы с клиентами. Использование CRM-систем является эффективным средством повышения конкурентоспособности для компаний, коммуникации с клиентами в которых играют значимую роль. Однако, как и большинство информационных систем, предназначенных для автоматизации деятельности предприятия, CRM-системы являются тиражируемым программным обеспечением, создаваемым с ориентацией на потребности некоего «усредненного» предприятия. Для эффективного использования конкретной CRM-системы в рамках отдельно взятого бизнеса зачастую требуется ее адаптация и конфигурация с учетом реальных условий функционирования предприятия. Использование моделирования в процессе оптимизации бизнес-процессов компании позволяют наиболее эффективно задействовать возможности внедряемой CRM-системы при этом учитывая существующую конъюнктуру функционирования предприятия.

Большинство работ в области моделирования и оптимизации бизнес-процессов не учитывают специфику бизнес-процессов, автоматизируемых с использованием CRM-систем, и рассматривают оптимизацию бизнес-процессов в самом общем случае. В виду этого тема данной работы является актуальной и практически-значимой.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель и задачи исследования

Целью диссертационной работы является разработка модели и алгоритмов оптимизации бизнес-процессов, применимых в процессе внедрения систем управления взаимоотношениями с клиентами и учитывающих существующие наработки и достижения в области моделирования бизнес-процессов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие *задачи*:

1. Исследовать предметную область и существующие методы оптимизации бизнес-процессов в рамках систем управления взаимоотношениями с клиентами.

2. Разработать модель и алгоритмы, совместное использование которых позволяет оптимизировать структуру бизнес-процессов с учетом возможностей, предоставляемых внедряемой CRM-системой.

3. Экспериментально исследовать разработанную модель и алгоритмы оптимизации бизнес-процессов, сделать заключения о применимости разработанных модели и алгоритма на практике при внедрении систем управления взаимоотношениями с клиентами.

Предметом исследования является оптимизация бизнес-процессов предприятия с использованием средств автоматизации и информатизации.

Основной *гипотезой*, положенной в основу диссертационной работы, является возможность использования моделирования и алгоритмической оптимизации бизнес-процессов при внедрении систем управления взаимоотношениями с клиентами.

Личный вклад соискателя

Результаты, приведенные в диссертации, получены соискателем лично. Вклад научного руководителя Л. А. Глухой, заключается в формулировке целей и задач исследования.

Апробация результатов диссертации

Основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на XLVII Международной научно-практической конференции «Научная дискуссия: вопросы технических наук» (Москва, Россия, 2016); XII Международной научно-практической конференции «Молодой ученый: Вызовы и перспективы» (Москва, Россия, 2016).

Опубликованность результатов диссертации

По теме диссертации опубликовано 2 печатные работы в сборниках трудов и материалов международных научно-практических конференций.

Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, трех глав, заключения, списка использованных источников, списка публикаций автора и приложений. В первой главе представлен анализ предметной области, выявлены основные существующие проблемы в рамках тематики исследования, показаны существующие направления их решения. Вторая глава посвящена разработке модели и алгоритмов оптимизации бизнес-процессов, автоматизируемых с помощью систем управления взаимоотношениями с клиентами. В третьей главе представлены результаты исследования разработанной модели и алгоритмов оптимизации бизнес-процессов, сделаны выводы о их преимуществах и недостатках, дано заключение о применимости разработанной модели и алгоритмов на практике.

Общий объем работы составляет 64 страницы, из которых основного текста – 41 страница, 15 рисунков на 7 страницах, 14 таблиц на 8 страницах, список использованных источников из 33 наименований на 3 страницах и 2 приложения на 5 страницах.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Во **введении** определена область и указаны основные направления исследования, показана актуальность темы диссертационной работы, дана краткая характеристика исследуемых вопросов, обозначена практическая ценность работы.

В **первой главе** изучены основные аспекты процессно-ориентированного подхода к управлению предприятием, освещена роль моделирования в процессе оптимизации предприятия. Проведен анализ существующих подходов к моделированию и оптимизации бизнес-процессов, изучены их преимущества и недостатки [1]. Рассмотрена специфика бизнес-процессов, оптимизируемых при помощи систем управления взаимоотношениями с клиентами, изучены особенности процесса внедрения CRM-систем. Результаты исследований, проведенных в этих направлениях, отражены в работах Д. В. Красовского, Л. А. Алексеевич, Т. Халпина (T. Halpin), Р. Дикмана (R. Dijkman), М. Веске (M. Weske), Ф. Нидерман (F. Niedermann), К. Вергидиса (K. Vergidis), С. Фарсани (S. Farsani), А. Тивари (A. Tiwari) и др.

Вторая глава посвящена разработке модели и алгоритмов оптимизации бизнес-процессов, автоматизируемых при помощи систем управления взаимоотношениями с клиентами. Предложена математическая модель бизнес-процессов, учитывающая специфику процесса внедрения CRM-систем. Модель состоит из целевой функции минимизации времени выполнения бизнес-процесса и двадцати семи ограничений, накладываемых на пространство поиска [2]. Модель является параметризуемой ресурсными ограничениями и каталогом активностей, используемых для построения бизнес-процесса. Выходом модели является оптимальный набор активностей из каталога и время начала выполнения для каждой из этих активностей. Предложенную модель реализуют разработанные алгоритмы. Разработанный алгоритм оптимизации бизнес-процесса использует внутри себя алгоритм поиска допустимых наборов активностей, алгоритм поиска оптимальных значений времени начала выполнения активностей и алгоритм выбора лучшего из найденных решений. Алгоритм оптимизации бизнес-процесса является эвристическим: в процессе поиска оптимального решения осуществляется перебор всех наборов активностей, но не осуществляется рассмотрение всех допустимых значений времени начала выполнения для данных активностей. Это обуславливается тем, что в случае полного перебора решений алгоритм бы не применим для оптимизации бизнес-процессов с большим числом активностей и связанных с ними ресурсов в виду чрезвычайно большого времени выполнения алгоритма.

В третьей главе проведено экспериментальное исследование разработанной модели и алгоритмов оптимизации. В качестве оптимизируемого бизнес-процесса, на примере которого изучалось применение разработанной модели и алгоритмов, выступал бизнес-процесс BPSL3 (Business Process Sales 3) ИООО «ЭПАМ Системз». Анализ результатов применения алгоритмов оптимизации бизнес-процессов выявил наиболее эффективные критерии селекции для алгоритма поиска оптимальных значений времени начала выполнения активностей в рамках данного бизнес-процесса. Оптимизация бизнес-процесса с использованием разработанных алгоритмов позволила сократить плановое время выполнения бизнес-процесса на 32.5% по сравнению с изначальной реализацией бизнес-процесса. Разработанные модель и алгоритмы учитывают специфику бизнес-процессов, автоматизируемых при помощи CRM-систем и являются применимы в процессе внедрения CRM-систем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках данной диссертации представлена характеристика процессно-ориентированного подхода к управлению предприятием, рассмотрены основные понятия данного подхода, изучены преимущества и недостатки его использования в современных условиях.

Рассмотрены существующие методологии оптимизации бизнес-процессов предприятия, изучены актуальные подходы к моделированию и оптимизации бизнес-процессов, раскрыты их преимущества и недостатки. По результатам исследования современных подходов и методологий моделирования и оптимизации бизнес-процессов был сделан доклад на XII Международной научно-практической конференции «Молодой ученый: Вызовы и перспективы» в 2016 году [1].

Освещено понятие CRM-систем в контексте процессного подхода к управлению предприятием, исследованы особенности внедрения CRM-систем. Рассмотрена специфика процессов, автоматизируемых при помощи CRM-систем, выявлены их ключевые характеристики и особенности.

С учетом специфики процессов, автоматизируемых при помощи систем управления взаимоотношениями с клиентами, разработана модель бизнес-процессов, учитывающая ресурсные ограничения и позволяющая минимизировать время выполнения бизнес-процессов путем выбора наиболее эффективных наборов активностей, реализующих требуемые бизнес-функции, и определения оптимального времени начала выполнения для выбранных активностей. Разработанная модель задана при помощи целевой функции и ряда ограничений. Математический базис модели позволяет гарантировать целостность и непротиворечивость реализаций бизнес-процессов. Разработанная модель обладает возможностью графического представления. Основная концепция разработанной модели представлена в рамках доклада на XLVII Международной научно-практической конференции «Научная дискуссия: вопросы технических наук» в 2016 году [2].

Для полученной модели бизнес-процессов разработаны алгоритмы оптимизации. Алгоритмы оптимизации позволяют определять активности, выбор которых для реализации бизнес процесса является оптимальным с точки зрения времени выполнения, а так же находить оптимальное время начала их выполнения. Разработанные алгоритмы учитывают специфику процессов, автоматизируемых с помощью CRM-систем и специфику внедрения подобных систем. Алгоритмы являются практически реализуемыми и относятся к классу эвристических алгоритмов, что соответствует предъявляемым к ним требованиям.

Проведено экспериментальное исследование разработанной модели и алгоритмов оптимизации бизнес процессов. В качестве оптимизируемых бизнес-процессов, на примере которых изучалось применение разработанной модели и алгоритмов, выступал ряд бизнес-процессов ИООО «ЭПАМ Системз». Проведено сравнение разработанных модели и алгоритмов с существующими аналогами. На основании анализа результатов исследования сделано заключение о эффективности применения разработанных модели и алгоритмов в процессе выстраивания бизнес-процессов, в реализации которых используются средства автоматизации, обеспечиваемые CRM-системами.

Таким образом, в процессе научно-исследовательской работы, итогом которой стало написание данной диссертации, были в полной мере решены все поставленные задачи, результаты диссертационной работы внедрены в производственный процесс ИООО «ЭПАМ Системз». Данная диссертация использует результаты научной деятельности автора, полученные на первой ступени высшего образования, и является их логическим развитием.

Планируется дальнейшее совершенствование разработанной модели и алгоритмов оптимизации бизнес-процессов, детальное изучение последующих результатов их применения в производственном процессе.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Янковский, Е. Ю. Современные подходы к моделированию и оптимизации бизнес-процессов / Е. Ю. Янковский // Молодой ученый: Вызовы и перспективы: сб. ст. по материалам XII Международной научно-практической конференции «Молодой ученый: Вызовы и перспективы». – М., Изд. «Интернаука», 2016. – № 10(12). – С.313–319.

2. Янковский, Е. Ю. Моделирование бизнес-процессов при внедрении систем управления взаимоотношениями с клиентами / Е. Ю. Янковский, Л. А. Глухова // Научная дискуссия: вопросы технических наук: сб. ст. по материалам XLVII Международной научно-практической конференции «Научная дискуссия: вопросы технических наук». – М., Изд. «Интернаука», 2016. – № 5(35). – С. 65– 71.