

К. Ю. Кононова

кандидат економічних наук, доцент
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
kateryna.kononova@gmail.com

Е. А. Журавель

магістр по економічній кібернетикі
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
zhuravel_ka@mail.ru

МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ИТ-ОТДЕЛА ПРЕДПРИЯТИЯ В ИНФОРМАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ

Статья посвящена оптимизации бизнес-процессов, связанных с информационным обслуживанием пользователей ИТ-отделом международной организации в условиях перехода к информационной экономике. Поскольку поддержка информационных систем специалистами конкретного направления состоит преимущественно в решении типовых задач, которые возникают случайно с заданной частотой, в основу исследования была положена теория массового обслуживания. Кроме того, в работе использовался процессный подход, учитывались методологические принципы ITIL Foundation v.3.0 (библиотека передового опыта по управлению информационными технологиями, в которой рассматриваются типовые модели, описываются цели, основные особенности, исходные и выходные данные разнообразных процессов, подлежащих внедрению в ИТ-отделах компаний), а также рекомендации по управлению бизнес-процессами отечественных и зарубежных ученых (Б. Андерсона, Н. Дубовой, В. Елиферова, В. Репина, О. Рудаковой, М. Хаммера). Предложенная имитационная модель обслуживания заявок ИТ-отделом предприятия разработана с использованием среды моделирования BusinessStudio, предназначенной для проектирования бизнес-архитектур. BusinessStudio обеспечивает решение смежных задач, связанных с обеспечением непрерывного развития компании, и поддерживает полный цикл эффективной системы управления: проектирование – внедрение – контроль – анализ. Статистический анализ отчетности работы ИТ-отдела позволил оценить длительности выполнения конкретных задач и их вероятностные характеристики, на основе чего были оценены параметры модели. В процессе экспериментирования с имитационной моделью были выявлены «узкие места» в процессе обработки заявок. В результате реинжиниринга процесса (путем уточнения правил распределения запросов пользователей между специалистами компании) удалось существенно сократить среднюю длительность обработки запроса, а также уменьшить длину очереди заявок и повысить эффективность процесса в целом.

Ключевые слова: бизнес-процесс; информационное обслуживание; информационная экономика; СМО; ITIL; ITSM; имитационное моделирование; BusinessStudio.

JELClassification: С 63, L 86, М 15.

К. Ю. Кононова

кандидат економічних наук, доцент
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
kateryna.kononova@gmail.com

К. О. Журавель

магістр з економічної кібернетикі
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
zhuravel_ka@mail.ru

МОДЕЛЮВАННЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ІТ-ВІДДІЛУ ПІДПРИЄМСТВА В ІНФОРМАЦІЙНІЙ ЕКОНОМІЦІ

Стаття присвячена оптимізації бізнес-процесів, пов'язаних з інформаційним обслуговуванням користувачів ІТ-відділом міжнародної організації в умовах переходу до інформаційної економіки. Оскільки підтримка інформаційних систем фахівцями конкретного напрямку полягає переважно в розв'язанні типових задач, які виникають випадково із заданою частотою, в основу дослідження була

покладена теорія масового обслуговування. Крім того, в роботі використовувався процесний підхід, враховувалися методологічні принципи ITIL Foundation v.3.0 (бібліотека передового досвіду з управління інформаційними технологіями, в якій розглядаються типові моделі, описуються цілі, основні особливості, вхідні та вихідні дані різноманітних процесів, що підлягають впровадженню в IT-відділах компаній), а також рекомендації з управління бізнес-процесами вітчизняних і зарубіжних вчених (Б. Андерсона, Н. Дубової, В. Еліферова, В. Репіна, О. Рудакової, М. Хаммера). Запропонована імітаційна модель обслуговування заявок IT-відділом підприємства розроблена з використанням середовища моделювання Business Studio, призначеної для проектування бізнес-архітектур. Business Studio забезпечує вирішення суміжних завдань, пов'язаних із забезпечення безперервного розвитку компанії та підтримує повний цикл ефективної системи управління: проектування – впровадження – контроль – аналіз. Статистичний аналіз звітності роботи IT-відділу дозволив оцінити тривалості виконання конкретних завдань та їх імовірнісні характеристики, на основі чого були оцінені параметри моделі. У процесі експериментування з імітаційною моделлю були виявлені «вузькі місця» в процесі обробки заявок. У результаті реінжинірингу процесу (шляхом уточнення правил розподілу запитів користувачів між фахівцями компанії) вдалося істотно скоротити середню тривалість обробки запиту, а також зменшити довжину черги заявок і підвищити ефективність процесу в цілому.

Ключові слова: бізнес-процес, комп'ютерно-інформаційне обслуговування, інформаційна економіка, СМО, ITIL, ITSM, імітаційне моделювання, Business Studio.

JEL Classification: C 63, L 86, M 15

K. Y. Kononova

Ph. D. (Economics), Associate Professor,
V. N. Karazin Kharkiv National University
kateryna.kononova@gmail.com

K. O. Zhuravel

Master (Cybernetics)
V. N. Karazin Kharkiv National University
zhuravel_ka@mail.ru

MODELING OF BUSINESS PROCESSES OF A COMPANY'S IT-DEPARTMENT IN INFORMATION ECONOMICS

The article deals with the optimization of business processes related to the information services provided to the users of international company's IT-department in information economics. Since the support of information systems by specialists of a particular direction consists mainly of solving typical problems that occur randomly with a given frequency, queuing theory was chosen as a basic element of the study. We also used the process approach, took into account the methodological principles of ITIL Foundation v.3.0 (The excellence library of information technology management, which addresses the typical models, describes the objectives, main features, inputs and outputs of a variety of processes, that should be internalized in IT-departments of companies), as well as recommendations on the business processes management of domestic and foreign scholars (B. Anderson, N. Dubova, V. Eliferov, V. Repin, O. Rudakova, M. Hammer). The proposed simulation model of dealing with users' requests by IT-department is developed using Business Studio modeling environment, which has been developed for business architecture design. In addition, it provides solutions to related tasks, which are necessary to ensure the continued development of the company, and maintains a full cycle of an effective management system: design – implementation – monitoring – analysis. The statistical analysis of IT-department data allowed us to estimate the duration of solving specific tasks and their probabilistic characteristics, and on this basis the model parameters were evaluated. In the process of experimentation with the simulation model some "bottlenecks" have been identified in the processing of applications. As a result of the process re-engineering (by refining the rules of users' requests distribution between the experts of the company), we managed to significantly reduce the average duration of the requests processing, as well as reduce the length of the applications queue and improve the efficiency of the overall process.

Keywords: business process, computer and information services, information economics, SMO, ITIL, ITSM, simulation, Business Studio.

JEL Classification: C 63, L 86, M 15.

Постановка проблеми. В условиях перехода к информационной экономике информационное обеспечение является неотъемлемой частью любого бизнеса. В большой организации наличие качественной информационной поддержки – один из основополагающих факторов успеха и конкурентоспособности предприятия. Поскольку все ключевые процессы регулируются корпоративными информационными системами, боль-

шая часть информации хранится в электронном виде. Основная цель работы IT-отдела на предприятии – обеспечение непрерывной работоспособности системы, оперативное реагирование на возникающие проблемы, прогнозирование и проактивное решение проблем или предотвращение сбоев, которые могут возникнуть в подобных системах.

В данной статье исследуются бизнес-процессы, связанные с информационным обслуживанием пользователей в международной организации в условиях информационной экономики, и их оптимизация с целью сокращения времени обработки заявки специалистами IT-подразделения предприятия без дополнительных затрат.

Анализ последних исследований и публикаций. Теоретические аспекты статьи основаны на методологических принципах ITIL Foundation v.3.0 (ITIL Continual Service Improvement), а также на публикациях, посвященных управлению бизнес-процессами Б. Андерсона (Андерсен, 2005), Н. Дубовой (Дубовая, 2000), В. Елиферова (Елиферов, 2013), В. Репина (Репин, 2013), О. Рудаковой (Рудакова, 2013), М. Хаммера (Хаммер, 2013).

ITIL (Information Technology Infrastructure Library) – библиотека передового опыта в области управления информационными технологиями. В Библиотеке рассматриваются типовые модели, которые описывают цели, основные особенности, входные и выходные данные разнообразных процессов, подлежащих внедрению в IT-подразделении (ITIL Continual Service Improvement). Не опускаясь до подробной детализации отдельных шагов, которые могут существенно отличаться в разных организациях, направим основной фокус нашего внимания на опыт, который может быть использован в конкретной ситуации. Таким образом, ITIL предоставляет подтвержденные практикой методы планирования процессов, ролей и активностей с перечислением их взаимосвязей и взаимозависимостей (Дубовая, 2000).

Цель статьи, задачи и методология исследования. Целью исследования является моделирование процесса обработки заявки пользователя на информационное обслуживание от момента ее поступления в сервисную службу до обслуживания соответствующим специалистом, с учётом специфики конкретного предприятия. Для ее достижения были поставлены следующие задачи: 1) определить основные характеристики процесса в терминах теории массового обслуживания; 2) разработать структурную модель процесса; 3) провести статистический анализ отчетности работы IT-отдела с целью параметризации модели; 4) проанализировать результаты моделирования и выявить пути повышения эффективности работы IT-отдела.

Поскольку поддержка информационных систем состоит преимущественно в решении специалистом конкретного IT-направления типовых задач, которые возникают случайно с заданной частотой, то в основу исследования была положена теория массового обслуживания (Биткова, Кононова, 2012). Также при разработке модели использовался процессный подход и принципы ITIL, что обеспечивает соответствие предоставляемых информационных услуг международным стандартам ISO (Clifford, 2008).

Основные результаты исследования. Служба поддержки пользователей (в лице IT-отдела предприятия) рассматривается как система массового обслуживания с бесконечной очередью (поскольку количество заявок, которые могут ожидать обработки, не ограничивается). Более того, все заявки будут приняты в обработку, и требование обязательно дождется обслуживания. Также примем допущение о незамкнутости системы, т. е. предположим, что после обслуживания пользователь остается удовлетворенным и не возвращает заявку на повторную обработку.

Входной поток системы формируется в виде одиночных требований, поступающих в случайные моменты времени. Все заявки присоединяются к очереди, если не могут быть приняты в обработку моментально. Заявка не может быть отклонена (во внимание принимаются заявки, зарегистрированные службой контакт-центра), поскольку отклонение заявки специалистом также является результатом обработки запроса пользователя.

Количество узлов (каналов) обслуживания определяется числом специалистов конкретного направления. В работе была выполнена декомпозиция процесса до уровня обработки заявки отдельным специалистом, т. е. рассматривается очередь только к конкретному узлу.

Совокупность заявок была разделена на три основных типа¹: запрос на информацию, запрос на изменение, инцидент. Запрос на информацию – просьба пользователя

¹ Данная классификация и требования к длительности реагирования базируются на соглашении о сервисном обслуживании (Service level agreement).

раз'яснити функціональність підсистеми, надасть керівництво по експлуатації, відповісти на запитання про можливість внесення змін або отримання інформації з бази даних. Запит на зміну – це заявка про необхідність внесення змін у конфігурацію системи або на створення, зміну або доповнення звіту, формуючого на основі бази даних системи. Інцидент – це ситуація, коли система або її функціональна частина виходить із строю. Заявки такого типу мають найкоротший термін допустимого реагування і мають найвищий пріоритет (Дубова, 2000).

Правила, відповідно до яких спеціаліст приймає надійшли заявки на обслуговування, визначаються в залежності від типу заявки і згідно алгоритму, наведеному на рис. 1. Заявка, що має найбільшу критичність, обслуговується в першу чергу, в разі рівної критичності заявки обробляються за принципом FIFO (першим прийшов – першим обслугований).

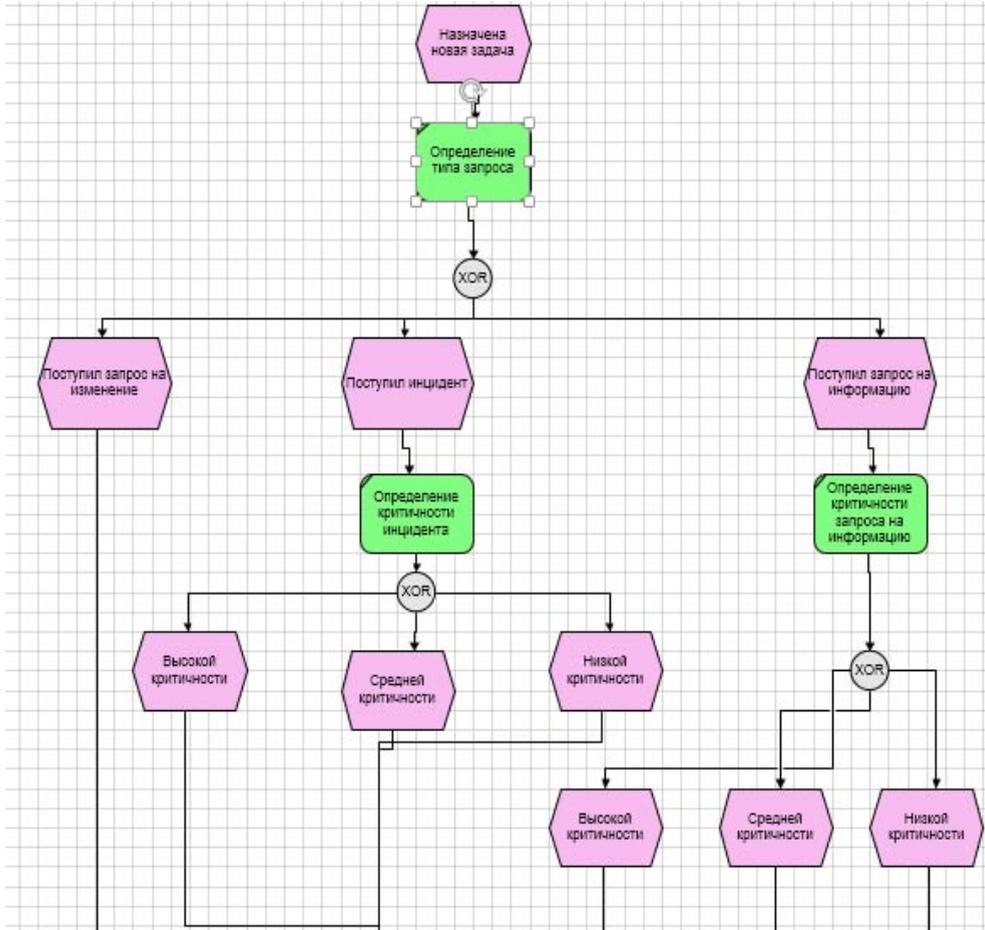


Рис. 1. Определение критичности заявки

Источник: авторская разработка

Статистический анализ отчетности работы IT-отдела за год позволил оценить длительности выполнения конкретных задач и их вероятностные характеристики (табл. 1).

Для решения поставленной задачи был разработан алгоритм обработки заявки в системе (рис. 2) и построена имитационная модель в среде бизнес-моделирования Business Studio (Документация программного обеспечения).

Проведение экспериментов на основе модели позволило выявить «узкие места» в процессе обработки поступившей заявки специалистом, разработать программу

устранения сбоев и сокращения времени обработки заявки без удорожания процесса, а также повысить эффективность работы как отдельной команды специалистов, так и IT-отдела предприятия в целом.

Таблица 1

Длительности работ и их вероятностные характеристики

Имя подпроцесса	Нижняя граница	Верхняя граница	Мат. ожидание	Отклонение
Содержательный анализ и уточнение деталей	20 мин	8 часов	4 часа	1 час
Поиск причины неполадки	1 час	3 дня	1 день	4 часа
Определение доступности информации на локальном уровне	30 мин	1 день	2 часа	30 мин
Разработка нового отчета	1 день	5 дней	2 дня	1 день
Редактирование отчета	30 мин	8 часов	4 часа	2 часа
Тестирование	30 мин	2 дня	2 часа	30 мин
Настройка запрашиваемой конфигурации системы	20 мин	1 день	2 часа	30 мин
Оценка возможности локального устранения проблемы	20 мин	2 часа	1 час	20 мин.
Разработка обходного пути	1 час	3 дня	1 день	2 часа
Перенос изменений	20 мин	1 день	1 час	30 мин
Внесение доработок	1 день	2 недели	3 дня	1 день
Устранение проблемы	20 мин	1 день	1 час	30 мин

Источник: авторские расчеты

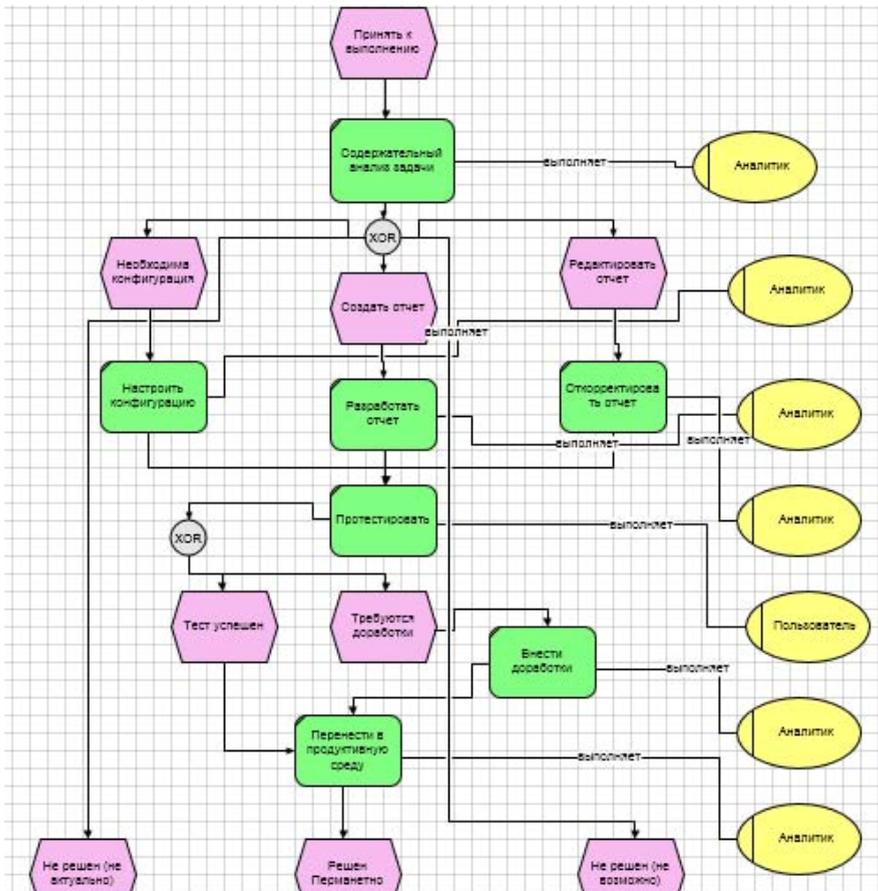


Рис. 2. Процесс обработки принятой в работу заявки

Источник: авторская разработка

В результате серии имитационных экспериментов с моделью был проведен реинжиниринг процесса путем уточнения правил распределения запросов пользователей между специалистами. В результате удалось существенно сократить среднюю длительность обработки запроса, а также уменьшить длину очереди заявок и повысить эффективность процесса в целом (рис. 3).

Ресурс	Стоимость	Ср. кол-во операций...	Макс. кол-во операций...	Ср. длина очереди	Макс. длина очереди	Ср. время ожидания...
Пользователь	11463,33	0,00	0	0:00:00	0:00:00	0:00:00
Аналитик	171323,88	13,11	32	1д. 10:22:13	4д. 01:45:19	7д. 05:09:38

а)

Ресурс	Стоимость	Ср. кол-во операций в оч...	Макс. кол-во операций в ...	Ср. длина очереди	Макс. длина очереди	Ср. время ожидания опер...
Пользователь	38524,72	0,13	2	0:06:00	2:21:25	6:06:15
Аналитик	76679,01	0,24	1	0:14:33	2:54:59	3:00:40

б)

Рис. 3. Результаты экспериментирования с моделью: а) до реинжиниринга; б) после

Источник: авторские расчеты

Выводы. Моделирование и функционально-стоимостной анализ процесса обработки заявки специалистом IT-отдела предприятия в среде Business Studio позволили выявить узкие места процесса, а также устранить их посредством внесения изменений в логику распределения заявок между узлами системы массового обслуживания, которыми являются технические аналитики соответствующей отрасли.

Литература

1. ITIL Continual Service Improvement, ISBN 978-0-11-331049-4. – [Electronic resource]. Way of access: <http://www.wikiitil.ru/books/05ITIL3ContinualServiceImprovement.pdf>
2. Андерсен Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования. / Б. Андерсен – М. : Стандарты и качество, 2005. – 271 с.
3. Биткова Т. В., Побудова імітаційних моделей систем масового обслуговування з використанням пакету ARENA: /навчальний посібник/ Т. В. Биткова, К. Ю. Кононова, – Х.: ФОП Андреев К. В., 2012. – 79 с.
4. Дубовая Н. ITSM – новая идеология управления IT, 2000. – [Электронный ресурс]. / Дубовая. – Режим доступа : <http://www.osp.ru/os/2000/10/178254>
5. Елиферов В. Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление : учебник / В. Г. Елиферов. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 319 с.
6. Репин В. В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление / В. В. Репин. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 512 с.
7. Рудакова О. С. Реинжиниринг бизнес-процессов : учебное пособие для студентов вузов / О. С. Рудакова. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 343 с.
8. Хаммер М. Быстрее, лучше, дешевле: девять методов реинжиниринга бизнес-процессов / М. Хаммер. – М. : Альпина Пабл., 2012. – 356 с.
9. Clifford D. Implementing ISO/IEC 20000 Certification: The Roadmap. / D. Clifford, J. Bon. – ITSM Library. Van Haren Publishing, 2008. 16 с.
10. Документація програмного забезпечення Business Studio. – [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.businessstudio.ru>

References

1. ITIL Continual Service Improvement, Retrieved from: <http://www.wikiitil.ru/books/05ITIL3ContinualServiceImprovement.pdf>
2. Andersen, B. (2005). *Business-processes. Improvement tools*. Moscow: Standarts and quality.
3. Bitkova T., Kononova K. (2012). *Simulation in ARENA*. Kharkiv, SE KV Andreev.
4. Dubova, N. (2000). *ITSM – New IT management ideology*. Retrieved from: <http://www.osp.ru/os/2000/10/178254/>
5. Eliferov, V. (Ed.). (2013). *Business-processes: Regulation and Control*. Moscow: NIC INFRA-M.
6. Repin, V. (Ed.). (2013). *Business-processes. Modeling, implementation, management*. Moscow: Mann, Ivanov&Ferber.
7. Rudakova, O. (Ed.). (2013). *Business Process Reengineering*. Moscow: UNITI-DANA.
8. Hammer, M. (Ed.). (2012). *Faster, better, cheaper: the nine methods of business process reengineering*. Moscow: Alpina Publ.
9. Clifford, D., Bon, J. (2008). *Implementing ISO/IEC 20000 Certification: The Road map*. ITSM Library. Zaltbommel: Van Haren Publishing.
10. *Software Documentation: Business Studio*. Retrieved from: <http://www.businessstudio.ru>