

ISSN 1991-3494

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

# Х А Б А Р Ш Ы С Ы

---

---

## ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## THE BULLETIN

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

1944 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН  
ИЗДАЕТСЯ С 1944 ГОДА  
PUBLISHED SINCE 1944

1

---

---

АЛМАТЫ  
АЛМАТЫ  
ALMATY

2016

ҚАҢТАР  
ЯНВАРЬ  
JANUARY

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі

**М. Ж. Жұрынов**

Р е д а к ц и я а л қ а с ы :

биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Айтхожина Н.А.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байпақов К.М.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байтулин И.О.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Берсімбаев Р.И.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Газалиев А.М.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Дүйсенбеков З.Д.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Елешев Р.Е.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Қалменов Т.Ш.**; фил. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Нысанбаев А.Н.**; экон. ғ. докторы, проф., ҰҒА академигі **Сатубалдин С.С.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбжанов Х.М.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішев М.Е.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішева З.С.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Абсадықов Б.Н.** (бас редактордың орынбасары); а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Баймұқанов Д.А.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Байтанаев Б.А.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Давлетов А.Е.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Қалимолдаев М.Н.**; геогр. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Медеу А.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Мырхалықов Ж.У.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Огарь Н.П.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Таткеева Г.Г.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Үмбетаев И.**

Р е д а к ц и я к е ñ е с і :

Ресей ҒА академигі **Велихов Е.П.** (Ресей); Әзірбайжан ҰҒА академигі **Гашимзаде Ф.** (Әзірбайжан); Украинаның ҰҒА академигі **Гончарук В.В.** (Украина); Армения Республикасының ҰҒА академигі **Джрбашян Р.Т.** (Армения); Ресей ҒА академигі **Лаверов Н.П.** (Ресей); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Москаленко С.** (Молдова); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Рудик В.** (Молдова); Армения Республикасының ҰҒА академигі **Сагян А.С.** (Армения); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Тодераш И.** (Молдова); Тәжікстан Республикасының ҰҒА академигі **Якубова М.М.** (Тәжікстан); Молдова Республикасының ҰҒА корр. мүшесі **Лупашку Ф.** (Молдова); техн. ғ. докторы, профессор **Абиев Р.Ш.** (Ресей); техн. ғ. докторы, профессор **Аврамов К.В.** (Украина); мед. ғ. докторы, профессор **Юрген Аппель** (Германия); мед. ғ. докторы, профессор **Иозеф Банас** (Польша); техн. ғ. докторы, профессор **Гарабаджиу** (Ресей); доктор PhD, профессор **Ивахненко О.П.** (Ұлыбритания); хим. ғ. докторы, профессор **Изабелла Новак** (Польша); хим. ғ. докторы, профессор **Полещук О.Х.** (Ресей); хим. ғ. докторы, профессор **Поняев А.И.** (Ресей); профессор **Мохд Хасан Селамат** (Малайзия); техн. ғ. докторы, профессор **Хрипунов Г.С.** (Украина)

Главный редактор

академик НАН РК

**М. Ж. Журинов**

Редакционная коллегия:

доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.А. Айтхожина**; доктор ист. наук, проф., академик НАН РК **К.М. Байпаков**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **И.О. Байтулин**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Р.И. Берсимбаев**; доктор хим. наук, проф., академик НАН РК **А.М. Газалиев**; доктор с.-х. наук, проф., академик НАН РК **З.Д. Дюсенбеков**; доктор сельскохоз. наук, проф., академик НАН РК **Р.Е. Елешев**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **Т.Ш. Кальменов**; доктор фил. наук, проф., академик НАН РК **А.Н. Нысанбаев**; доктор экон. наук, проф., академик НАН РК **С.С. Сатубалдин**; доктор ист. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Х.М. Абжанов**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Е. Абишев**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **З.С. Абишева**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Б.Н. Абсадыков** (заместитель главного редактора); доктор с.-х. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Д.А. Баймуканов**; доктор ист. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Б.А. Байтанаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А.Е. Давлетов**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Н. Калимолдаев**; доктор геогр. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А. Медеу**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Ж.У. Мырхалыков**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.П. Огарь**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Г.Г. Таткеева**; доктор сельскохоз. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **И. Умбетаев**

Редакционный совет:

академик РАН **Е.П. Велихов** (Россия); академик НАН Азербайджанской Республики **Ф. Гашимзаде** (Азербайджан); академик НАН Украины **В.В. Гончарук** (Украина); академик НАН Республики Армения **Р.Т. Джрбашян** (Армения); академик РАН **Н.П. Лаверов** (Россия); академик НАН Республики Молдова **С. Москаленко** (Молдова); академик НАН Республики Молдова **В. Рудик** (Молдова); академик НАН Республики Армения **А.С. Сагиян** (Армения); академик НАН Республики Молдова **И. Тодераш** (Молдова); академик НАН Республики Таджикистан **М.М. Якубова** (Таджикистан); член-корреспондент НАН Республики Молдова **Ф. Лупашку** (Молдова); д.т.н., профессор **Р.Ш. Абиев** (Россия); д.т.н., профессор **К.В. Аврамов** (Украина); д.м.н., профессор **Юрген Аппель** (Германия); д.м.н., профессор **Иозеф Банас** (Польша); д.т.н., профессор **А.В. Гарабаджиу** (Россия); доктор PhD, профессор **О.П. Ивахненко** (Великобритания); д.х.н., профессор **Изабелла Новак** (Польша); д.х.н., профессор **О.Х. Полещук** (Россия); д.х.н., профессор **А.И. Поняев** (Россия); профессор **Моход Хасан Селамат** (Малайзия); д.т.н., профессор **Г.С. Хрипунов** (Украина)

«Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан». ISSN 1991-3494

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5551-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 2000 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18.

www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

---

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2016

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

**M. Zh. Zhurinov**,  
academician of NAS RK

Editorial board:

**N.A. Aitkhozhina**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **K.M. Baipakov**, dr. hist. sc., prof., academician of NAS RK; **I.O. Baitulin**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **R.I. Bersimbayev**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **A.M. Gazaliyev**, dr. chem. sc., prof., academician of NAS RK; **Z.D. Dyusenbekov**, dr. agr. sc., prof., academician of NAS RK; **R.Ye. Yeleshev**, dr. agr. sc., prof., academician of NAS RK; **T.Sh. Kalmenov**, dr. phys. math. sc., prof., academician of NAS RK; **A.N. Nysanbayev**, dr. phil. sc., prof., academician of NAS RK; **S.S. Satubaldin**, dr. econ. sc., prof., academician of NAS RK; **Kh.M. Abzhanov**, dr. hist. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.Ye. Abishev**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Z.S. Abisheva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **B.N. Absadykov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK (deputy editor); **D.A. Baimukanov**, dr. agr. sc., prof., corr. member of NAS RK; **B.A. Baytanayev**, dr. hist. sc., prof., corr. member of NAS RK; **A.Ye. Davletov**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.N. Kalimoldayev**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **A. Medeu**, dr. geogr. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Zh.U. Myrkhalykov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **N.P. Ogar**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **G.G. Tatkeeva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **I. Umbetayev**, dr. agr. sc., prof., corr. member of NAS RK

Editorial staff:

**E.P. Velikhov**, RAS academician (Russia); **F. Gashimzade**, NAS Azerbaijan academician (Azerbaijan); **V.V. Goncharuk**, NAS Ukraine academician (Ukraine); **R.T. Dzhrbashian**, NAS Armenia academician (Armenia); **N.P. Laverov**, RAS academician (Russia); **S.Moskalenko**, NAS Moldova academician (Moldova); **V. Rudic**, NAS Moldova academician (Moldova); **A.S. Sagiyan**, NAS Armenia academician (Armenia); **I. Toderas**, NAS Moldova academician (Moldova); **M. Yakubova**, NAS Tajikistan academician (Tajikistan); **F. Lupaşcu**, NAS Moldova corr. member (Moldova); **R.Sh. Abiyev**, dr.eng.sc., prof. (Russia); **K.V. Avramov**, dr.eng.sc., prof. (Ukraine); **Jürgen Appel**, dr.med.sc., prof. (Germany); **Joseph Banas**, dr.med.sc., prof. (Poland); **A.V. Garabadzhiu**, dr.eng.sc., prof. (Russia); **O.P. Ivakhnenko**, PhD, prof. (UK); **Isabella Nowak**, dr.chem.sc., prof. (Poland); **O.Kh. Poleshchuk**, chem.sc., prof. (Russia); **A.I. Ponyaev**, dr.chem.sc., prof. (Russia); **Mohd Hassan Selamat**, prof. (Malaysia); **G.S. Khripunov**, dr.eng.sc., prof. (Ukraine)

**Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.**

ISSN 1991-3494

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 5551-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 2000 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

<http://nauka-nanrk.kz/>, <http://bulletin-science.kz>

---

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2016

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

## **MONTE CARLO METHOD FOR SIMULATION OF THE APPLICATION PROCESS WITH THE USE OF SERVICE-DESK TECHNICAL SUPPORT**

**G. Tleuberdiyeva, L. Naizabayeva**

Turar Ryskulov New Economic University, Almaty, Kazakhstan,  
Chief Scientific Officer, Institute of Information and Computing Technologies, Almaty, Kazakhstan.  
E-mail: gulnara.tleuberdiyeva@newuni.kz, naizabayeva@gmail.com

**Key words:** Information Technology Infrastructure Library, certification, Information Technology Service Management, Monte Carlo method.

**Abstract.** Library ITIL (Information Technology Infrastructure Library) contains a compilation of best practices applicable in the practice of IT-departments. Basic processes in the ITIL methodological library highlighted in ITSM (ITServiceManagement) concept. The analysis of the statistical results of the implementation of ITSM (IT Service Management) processes in large corporations proves savings on a budget of IT resources from 10 to 80%, excluding increase in the company's profits. The company, which complies with recommendation of the library ITIL, has a competitive advantage.

For the implementation and obtaining a plurality of values, probability characteristics of which correspond to a particular distribution law and affect the production costs, Monte Carlo method is used.

Simulation of the application process with the use of technical support Service-Desk carried out. The efficiency of the implementation of the methodology ITIL is proved, leading to a significant reduction in costs.

УДК 004.9

## **МЕТОД МОНТЕ-КАРЛО ДЛЯ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ ЗАЯВОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЛУЖБЫ ПОДДЕРЖКИ SERVICE-DESK**

**Г. Тлеубердиева, Л. Найзабаева**

НЭУ им. Т. Рыскулова, Алматы, Казахстан,  
ИИВТ МОН РК, Алматы, Казахстан

**Ключевые слова:** Information Technology Infrastructure Library, сертификация, Information Technology Service Management, метод Монте-Карло.

**Аннотация.** Библиотека ITIL (Information Technology Infrastructure Library) содержит обобщение передового опыта, применимое в практической деятельности IT-подразделений. Основные процессы в методологической библиотеке ITIL выделены в концепцию ITSM (IT Service Management). Проведенный анализ статистических результатов по реализации ITSM (IT Service Management) процессов в крупных корпорациях, доказывает экономию бюджета предприятия на ИТ-ресурсы от 10 до 80%, без учета увеличения прибыли компании. Компания, соответствующая рекомендациям библиотеки ITIL, обладает конкурентным преимуществом.

Рассмотрен метод Монте-Карло для реализации и получения множества значений, вероятностные характеристики которых соответствуют определенному закону распределения и влияют производственные издержки.

Проведено имитационное моделирование процесса обработки заявок с использованием службы поддержки Service-Desk. Доказана эффективность внедрения методологии ITIL, приводящая к существенному сокращению издержек.

**Базовые элементы библиотеки ИТИЛ.** Информационные технологии, используемые для поддержки бизнес-процессов в компании, и преимущества удачно выбранных ИТ-решений напрямую влияют на качество оказания услуг клиентам компании, что в целом создает дополнительное конкурентное преимущество и, в конечном счете, приводит к повышению конкурентоспособности и прибыльности компании. Таким образом, встает вопрос о повышении требований к эффективности информационных технологий. Решение подобных задач привело к созданию библиотек по информационным технологиям, таким как ИТИЛ (Information Technology Infrastructure Library), COBIT (Control Objectives for Information and related Technology) [1], Lean for IT, стандарты ISO, MOF (Microsoft Operations Framework) [2], IBMITUP и т.д.

В [3] приводится сравнение нескольких вышеприведенных стандартов, из которого следует, что большинство стандартов имеют некоторые общие черты с методологией ИТИЛ, которая исторически является первой систематизацией знаний в области информационных технологий. Компанией IBM в 1980 году изданы четыре тома книги по системному управлению вычислительными системами. Одним из авторов этой книги Эдвардом Ван Шейком сформулированы базовые элементы методологии ИТИЛ в книге «A Management System for the Information Business», вышедшей в 1985 году. В результате большой работы по обобщению имеющегося опыта в области управления ИТ агентством British Central Computer & Telecommunications (ССТА) по заказу правительства Великобритании выпущен сборник из сорока книг, который далее был переработан и сокращен до 31 книги, названный Government Information Technology Infrastructure Management Methodology (GITMM). В 90-е годы название трансформировалось в Information Technology Infrastructure Library (ИТИЛ). Вторая версия ИТИЛ была сокращена до 7 основных книг и двух дополнительных.

Следующая обновленная третья версия библиотеки ИТИЛ v3, появилась в 2011 году и состоит из пяти книг. Каждая из книг представляет собой этап жизненного цикла ИТ-услуг и их названия следующие:

- Стратегии обслуживания (Service Strategies)
- Проектирование услуг (Service Design)
- Внедрение услуг (Service Introduction)
- Оказание услуг (service Operation)
- Непрерывное совершенствование услуг (Service Continual Improvement)

Библиотека ИТИЛ представляет собой сборник лучших управленческих решений, в котором содержатся важные знания для практической деятельности ИТ-специалистов. Рекомендации методологии ИТИЛ можно применять в полной мере либо частично, а также совмещая их с решениями из других методологий. Разработчиками ИТИЛ был тщательно проработан понятийный аппарат для обеспечения целостности терминологии. Например, достаточно трудно дать однозначное определение понятию ИТ-услуги. Услуги должны быть полезными и должны иметь некоторую ценность. Как это проявляется? Применение ИТ-услуг должно приводить к увеличению производительности информационных процессов [4]. Процессы ИТИЛ отличаются высоким уровнем абстракции, поэтому между задачами, ежедневно решаемыми ИТ-специалистами и процессами ИТИЛ определить однозначную связь сложно. Применение методики ИТИЛ повышает уровень зрелости ИТ-подразделений, стимулирует освоение новых процессов, появление новых задач развития и способствует росту бизнеса. Кроме того, с помощью методологии ИТИЛ легче координировать работу при наличии нескольких ИТ-подразделений.

Основные процессы в методологической библиотеке ИТИЛ были выделены в отдельную концепцию ITSM (IT Service Management). ITSM является моделью управления качеством ИТ-услуг. В данной модели рекомендуется делать основной акцент на потребности клиента. В то же время ядром ITSM можно назвать службу поддержки пользователей Service Desk (прежнее название Help Desk), применение которой приводит к значительному улучшению качества работы с обращениями пользователей в ИТ-подразделение. Соотношение областей охвата методологий отражены в рисунке 1.

В современных службах поддержки пользователей наблюдается направленность на предупреждение возникновения инцидентов, посредством анализа ситуаций, предшествующих инцидентам. Кроме того, наблюдается тенденция расширения сотрудничества с компаниями, обеспечи-



Рисунок 1 – Базовая функция Service Desk как ядро библиотеки ИТІЛ

вающими поддержку ИТ-процессов различным клиентам. Концентрируясь на основных своих задачах, предприятие может передать выполнение поддержки части ИТ-процессов компаниям-поставщикам сервисов информационных технологий. Такие компании имеют практический опыт, свои собственные разработки в решении определенного круга задач. На разных предприятиях могут использоваться инструменты разных поставщиков ИТ-сервисов и, в случае появления необходимости эффективной интеграции между ними, поставщикам ИТ-сервисов выгодно придерживаться интерфейсов взаимодействия с заказчиками и терминологии из библиотеки ИТІЛ.

Основываясь на статистических результатах по реализации ИТSM процессов в крупных корпорациях, можно сказать, что экономия бюджета предприятия на ИТ-ресурсы может составить от 10 до 80%, причем, даже не учитывая увеличение прибыли компании. При рассмотрении вопросов об эффективности деятельности ИТ-подразделений разным компаниям характерно использование разных подходов и методик. Компания IBM разработала и использовала концепцию ИТ Process Model, состоящую из 41 процесса, влияющих на успешность проектов. Компания Hewlett-Packard, основываясь на процессах, входящих в библиотеку ИТІЛ, разработала свою модель ИТSM HP Reference Model, а также продукт HP Service Manager, предназначенный для решения задач управления ИТ-услугами и службы поддержки пользователей. Разработки компании Microsoft в области управления информационными технологиями вылились в систему стандартов MS Enterprise Services (рисунок 2).



Рисунок 2 – Система стандартов MS Enterprise Services

Для оценки деятельности ИТ-подразделения или компании применяется сертификация по стандарту ISO 20000, ИТІЛ не является стандартом для сертификации. Внедрение методологии ИТІЛ является способом подготовки к сертификации на соответствие международному стандарту ISO 20000, в который входят 13 элементов из библиотеки ИТІЛ. Количество регламентированных процессов в методологиях разное. Например, вторая версия ИТІЛ содержала 11 процессов, в третьей версии – более 26, в версии от 2011 года ISO 20000 содержит 13-17 процессов, в методологии COBIT – 34 процесса. В данный момент действует система стандартов ISO/IEC 20000, состоящая из пяти частей [5, 6]:

- ISO/IEC 20000-1:2011 – требования к поставщику ИТ-услуг по предоставлению заказчикам качественных ИТ-услуг.
- ISO/IEC 20000-2:2012 – практические рекомендации по организации, контролю и совершенствованию системы управления ИТ-услугами в соответствии требованиям первой части стандарта.
- ISO/IEC 20000-3:2012 – рекомендации для оценщиков и аудиторов, которые должны проверить систему управления услугами на предприятии на соответствие требованиям первой части стандарта.

- ISO/IEC 20000-4:2010 содержит процессную модель системы управления услугами в формате, совместимом со стандартом ISO/IEC 15504 – стандартом оценки уровня возможностей процессов. Для этого, каждый процесс из ISO/IEC 20000-1 описан в терминах своего назначения и результатов (purpose & outcomes). Стандарт ISO/IEC 15504 используется для оценки уровня зрелости процессов в сфере информационных технологий на основании соответствия процессов некоторым базовым моделям. В каждом четвертом исследовании, касающемся улучшения процессов ITSM, используется стандарт ISO/IEC 15504 [7].

- ISO/IEC 20000-5:2010 описывает примерный план внедрения системы управления услугами, которая соответствовала бы требованиям первой части стандарта. Проект внедрения SMS разделен на три фазы, для каждой из которых имеется список основных видов деятельности.

В едином реестре организаций России и стран СНГ, прошедших сертификацию на соответствие международному стандарту ISO/IEC 20000-1:2005 зарегистрировано примерно 40 компаний, среди которых две казахстанские компании: Astel и АО «НИТ», сертифицирующими органами которых являются Русский регистр / IQNet и British Standards Institution/ ASQ National Accreditation Board (BSI / ANAB) соответственно. АО «НИТ» занимается услугами службы поддержки Service Desk, оказывает услуги в области управления IT-проектами по созданию, внедрению и эксплуатации базовых компонентов электронного правительства и информационных систем государственных органов, предоставляет телекоммуникационные услуги [8]. Сферами деятельности IT-компании Astel являются услуги связи, услуги системной интеграции (проектирование, поставки и инсталляции оборудования), разработка проектно-сметной документации, управление проектами, услуги технической поддержки оборудования и клиентских сетей. Компания Astel успешно подтвердила сертификаты соответствия стандартам ИСО 14001, OHSAS 18001 и ISO 9001. Такие же сертификаты, выданные компанией «EUROASIA MS», аккредитованной в Государственной системе технического регулирования РК, имеет казахстанская компания «IT Expert Group» [9].

Созданное в 1991г. в Великобритании, общество профессионалов ITSMF International занимается разработкой стандартов и обменом опытом. Подобные ITSMF-центры работают в более чем сорока странах мира, в 2005 году образовано отделение ITSMF Russia. В Казахстане сообщество «IT Service Management Forum Kazakhstan» работает с 2011 года, в круг рассматриваемых им задач были определены получение статуса подразделения организации ITSMF International, проведение конференций в области управления информационными технологиями и т.д. Российский учебный центр NAUMEN занимается внедрением ITSM-проектов на предприятиях с различным уровнем зрелости IT-процессов и обучением IT-специалистов. Этапы построения комплексной системы управления информационными технологиями, таких как поддержка пользователей, работа с СМБД, проактивное управление, сервисно-ориентированное управление, управление финансами, портфелем услуг и т.д., реализуются в рамках приложения Naumen Service Desk, которое поддерживает 15 процессов ITIL [10]. На базе продуктов компании NAUMEN выполнен проект «оператор электронного правительства РК», который признан лучшим в конкурсе «ITSM-проект года 2013» в номинации «Эффективные процессы управления ИТ». Данный проект реализован компанией АО «НИТ» - «Национальные информационные технологии».

Для приведения предприятия к соответствию принципам ITIL, прежде всего, необходимо обучать специалистов и проводить их сертификацию. Так, например, компанией НР в Алматы был проведен учебный курс по основам ITSM для сотрудников IT-подразделения PetroKazakhstan [11]. Существуют центры по сертификации IT-специалистов, такие как голландский институт EXIN, ISEB (The Information Systems Examination Board) в британском компьютерном обществе. Платный дистанционный курс «Основы ITIL», аккредитованный институтами EXIN (Нидерланды) и AXELOS (Великобритания) является подготовкой к сертификационному экзамену ITIL Foundation, при успешной сдаче которого IT-специалист может получить сертификат «ITIL® (V3) Foundation Certificate in IT Service Management» [12].

**Моделирование методом Монте-Карло.** Для поддержки принятия решений в различных сферах деятельности часто используются результаты, полученные при проведении имитационного моделирования. В работе [13] приводится конкретная методика для построения имитационной модели для предприятия, применяющего рекомендации ITIL, где результатами моделирования



является информация о поведении и производительности предприятия при различных конфигурациях процессов. Управление ресурсами в ИТIL представляет собой стандартный процесс. В ИТIL планирование мощности определяется как баланс между инвестиционным бюджетом и требованиями бизнеса. Планирование мощности информационной системы можно рассматривать как часть процесса управления мощностью [14]. Имитационные модели могут использоваться также для оценки производительности аппаратных средств информационной системы. Так, в [15] был построен алгоритм имитационной модели для различных фаз жизненного цикла информационной системы. Вне зависимости оттого, к какой отрасли относится предприятие, и какое оно по размерам – большое или маленькое, можно внедрять рекомендации ИТIL. Например, в таких компаниях как Microsoft, HP, Walmart, Bank of America, Toyota, Boeing [16] в свое время были использованы методологии ИТIL, что стало одним из предпосылок их успешности. Для того, чтобы убедить руководство предприятия в необходимости применения методологии ИТIL и внедрения службы поддержки Service-Desk, надо детально расписать возможные расходы на информационные технологии и более того, показать, каким образом вложенные инвестиции могут быть возвращены. Существуют различные экономические модели, с помощью которых можно прогнозировать расходы, такие как модель учета прямых издержек, модель совокупного владения информационной системой, модель управления спросом на IT-сервисы и т.д. Нами проведена реализация моделирования методом Монте-Карло. Основные шаги для построения и использования электронных таблиц в рамках метода Монте-Карло были описаны в [17].

Методом Монте-Карло решают детерминированные и вероятностные задачи. Применение метода моделирования к задачам, в которых невозможно сформулировать проблему в виде формулы или уравнения, представляет большой интерес. Метод Монте-Карло часто используют при решении задач теории массового обслуживания, теории игр, основываясь на элементах теории вероятности и математической статистики. Метод Монте-Карло является статистическим методом, с помощью которого можно провести большое количество реализаций и получить множество значений, вероятностные характеристики которых соответствуют определенному закону распределения [18]. Например, нормальное распределение может описывать темпы инфляции, рост людей и так далее, оно симметрично. Дискретное распределение описывает случаи, когда необходимо определить значения и их вероятность из возможного набора значений. В данном случае мы воспользовались равномерным распределением, так как нас интересуют производственные издержки, а также их минимальные и максимальные значения. Точность метода Монте-Карло составляет примерно один-два процента, это конечно достаточно грубая оценка, но во многих случаях достаточная для принятия некоторого решения. Кроме этого, недостатком данного метода является время расчета, которое заранее нельзя определить. Зачастую приходится иметь дело с большим объемом вычислений, и точность метода обратно пропорциональна количеству итераций.

#### **Имитация процесса обработки заявок с использованием службы поддержки Service-Desk.**

Допустим, что одному сотруднику IT-подразделения в день приходится обрабатывать до двадцати заявок, причем на регистрацию одной заявки уходит три минуты и разрешение инцидента по заявке занимает от 20 минут до одного часа. Зарплату одного сотрудника предположим 120000 тенге. Количество заявок в день и время на ее обработку являются случайными величинами. При использовании Service-Desk время на регистрацию одной заявки сокращается до одной минуты, а время обработки заявки возьмем в диапазоне от пяти минут до сорока минут. Составим таблицу (рисунок 3), в которой рассчитаем случайное количество заявок в день, время на ее обработку в минутах и часах, а также фактические издержки в тенге. Таблица содержит 365 строк по количеству дней в году и в ней использованы функции СЛУЧМЕЖДУ(), ЕСЛИ(), СУММ.

Аналогичным образом, рассчитаем табличные данные для случая с использованием службы поддержки Service-Desk. Таким образом, мы имитировали процесс поступления и обработки заявок, количество экспериментов составило 11680 в каждом случае. Сокращение диапазона выборки случайной величины обработки одной заявки – минимум 20 и максимум 60 минут, до диапазона – минимум 5 и максимум 40 минут, приводит к следующим результатам:

- в первом случае среднее количество часов на обработку заявок в год на одного сотрудника составляет 2638 часов при годовой нагрузке 2112 часов, то есть сотрудник перегружен либо следует нанимать еще одного сотрудника. Во втором случае среднее количество часов на обработку заявок составляет 1440 часов;

№	Number of applications a day	Total time spent on application processing	Time spent in hours	Expenses in tenge	Application number and time spent on each application																			
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Total for one year</b>	<b>3775,00</b>	<b>162580,00</b>	<b>2709,67</b>	<b>1847500,00</b>																				
1	7	304,00	5,07	3454,55	42	37	34	55	46	22	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	20	757,00	12,62	8602,27	31	40	30	21	21	39	54	23	20	39	51	42	32	32	31	46	40	38	31	36
3	2	83,00	1,38	943,18	56	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	14	621,00	10,35	7056,82	38	39	31	48	54	58	34	25	47	44	58	52	24	27	0	0	0	0	0	0
5	17	796,00	13,27	9045,45	33	51	58	57	20	56	32	55	52	45	46	42	31	48	59	29	31	0	0	0
6	20	844,00	14,07	9590,91	47	39	21	33	58	33	39	31	39	45	43	21	59	29	27	45	34	36	56	49

Рисунок 3 – Расчет случайных величин количества и времени обработки заявок

- рассчитав 95% доверительный интервал, мы показали, что в первом случае фактические издержки только на обработку заявок будут колебаться в диапазоне от 1 797 776 тенге до 1 799 922, во втором случае – это диапазон от 981 901 до 982 962 тенге.

В обоих описанных случаях объемы обрабатываемых заявок в год являются сопоставимыми (рисунок 4). Сокращение издержек во втором случае составляет 45,39%, что иллюстрирует рисунок 5.

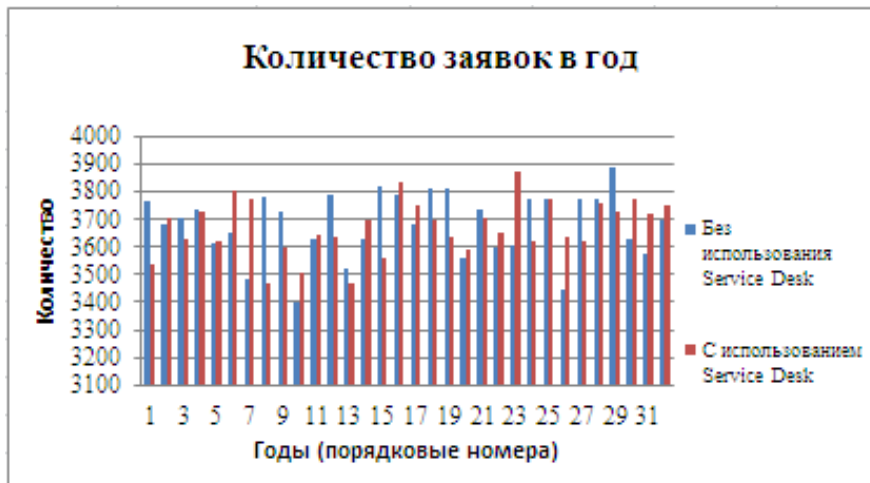


Рисунок 4

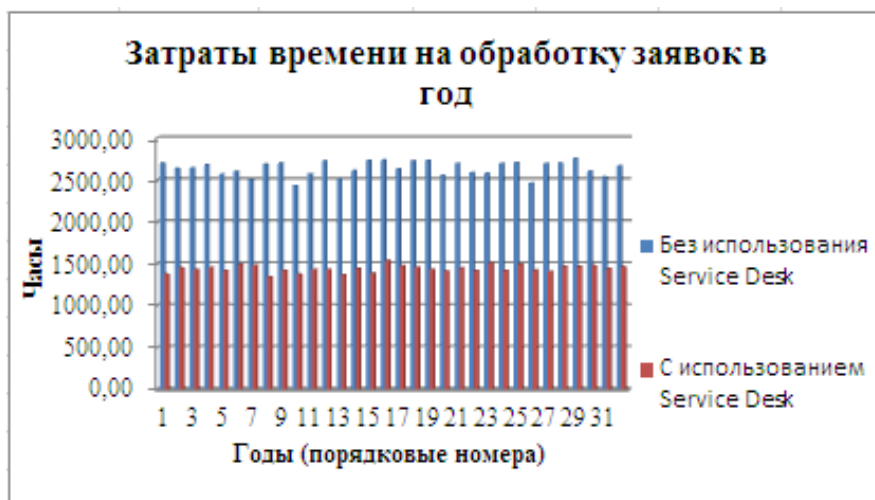


Рисунок 5

**Выводы.** Методология ITIL/ITSM представляет собой совокупность различных моделей типовых процессов IT-услуг, знание которых позволяет строить модели процессов для конкретного IT-подразделения с использованием общепринятого понятийного аппарата в области информационных технологий.

В настоящее время всего лишь несколько казахстанских компаний сертифицированы на соответствие международному стандарту ISO/IEC 20000. Возможными причинами сложившейся ситуации могут быть следующие причины: внедрение процессов ITIL является продолжительным по времени и требует определенных финансовых вложений, но при этом не дает быстрой финансовой отдачи.

Для повышения конкурентоспособности и прибыльности предприятия необходимы жесткие требования к эффективности управления деятельностью IT- подразделений и качеством работы IT-специалистов, необходимо внедрение контролирующих и мотивационных систем для сотрудников IT-подразделения, которые в свою очередь должны повышать квалификацию и быть сертифицированными, к примеру сертификатом «ITIL® (V3) Foundation Certificate in IT Service Management».

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Коптелов А.К. Уштей С. Автоматизация центра поддержки пользователей. Мобильные телекоммуникации №9, 2006, <http://businessprocess.narod.ru>
- [2] Д.Исайченко. IT и конкурентные преимущества, <http://www.realitsm.ru>
- [3] Система менеджмента качества и система управления IT-сервисами, эл.ресурс <http://www.nitec.kz> (Дата обращения 13.02.15)
- [4] «IV съезд казахстанских IT-менеджеров», [www.itexpert.kz](http://www.itexpert.kz)
- [5] «Naumen инвестирует в высокие технологии», <http://www.naumen.ru>
- [6] «ITSM 2015: антикризисные рецепты управления», <http://www.itsmforum.ru>
- [7] «ITSM-консалтинг», <http://www.cleverics.ru>
- [8] Orta, E., Ruiz, M., Hurtado, N., Gawn, D. Decision-making in IT service management a simulation based approach, Decision Support Systems, 2014
- [9] Choi, K.-H., Kim, G.-Y., Shin, Y.-T., Kim, J.-B. A study on the performance simulation model for estimating hardware scale, International Journal of Control and Automation, 2014, vol.7, 10, pp.405-410
- [10] Maria-Cruz Valiente, Elena Garcia-Barriocanal, Miguel-Angel Sicilia. Applying an ontology approach to IT service management for business-IT integration, Knowledge-Based Systems 28, 2012, 76–87pages
- [11] Р. Ингланд. Введение в реальный ITSM, , 2008, стр. 568
- [12] L.Klosterboer, ITIL Capacity Management”, 1st Edition, IBM Press, 2011.
- [13] Mesquida, A.L., Mas, A., Amengual, E., Calvo-Manzano, J.A. IT Service Management Process Improvement based on ISO/IEC 15504: A systematic review, Information and Software Tehnology, 2012, vol.54, Issue 3, pp. 234-247.
- [14] David Cannon ITIL Service Strategy The Stationery Office, 2011, ISBN 9780113313105, p.469
- [15] Valerie Arraj ITIL. The basics, The APM Group and The Stationery Office, 2013  
a. [http://www.best-management-practice.com/gempdf/itil\\_the\\_basics.pdf](http://www.best-management-practice.com/gempdf/itil_the_basics.pdf)
- [16] Sharma, P.; Peacock, S. D. Monte Carlo simulation: An alternative to single point data entry for technical modeling, International Sugar Journal Volume: 111 Issue: 1328, 2009, Pages: 520-526
- [17] Schriber, Thomas J. Simulation for the Masses: Spreadsheet-based Monte Carlo Simulation, IEEE PROCEEDINGS OF THE 2009 Winter Simulation Conference (WSC 2009), VOL 1-4, Pages: 1-11, Published: 2009
- [18] COBIT 4.1, Control Objectives for Information and related Technology: COBIT 4.1. IT Governance Institute, 2007
- [19] Microsoft, «Microsoft Operations Framework», эл.ресурс  
a. <https://technet.microsoft.com/en-us/library/ee923724.aspx>, 2010
- [20] ISO/IEC 20000, IT Service Management, Part 1: Specification for service management. ISO/IEC JTC1/SC7 Secretariat, 2005

#### REFERENCES

- [1] Koptelov A.K. Ushtej S. *Automation Support Center*. Mobile telecommunications №9, 2006, <http://businessprocess.narod.ru>
- [2] D.Isaichenko. IT and competitive advantage, <http://www.realitsm.ru>
- [3] *The quality management system and the system of IT service management*, <http://www.nitec.kz>
- [4] «IV forum Kazakhstan IT managers», [www.itexpert.kz](http://www.itexpert.kz)
- [5] «Naumen invests in high technology», <http://www.naumen.ru>
- [6] «ITSM 2015: crisis management prescriptions», <http://www.itsmforum.ru>
- [7] «ITSM-консалтинг», <http://www.cleverics.ru>

- [8] Orta, E., Ruiz, M., Hurtado, N., Gawn, D. *Decision-making in IT service management a simulation based approach*, Decision Support Systems, 2014
- [9] Choi, K.-H., Kim, G.-Y., Shin, Y.-T., Kim, J.-B. *A study on the performance simulation model for estimating hardware scale*, International Journal of Control and Automation, 2014, vol. 7, 10, pp. 405-410
- [10] Maria-Cruz Valiente, Elena Garcia-Barriocanal, Miguel-Angel Sicilia. *Applying an ontology approach to IT service management for business-IT integration*, Knowledge-Based Systems 28, 2012, 76-87 pages
- [11] R. Enland *Introduction to Real ITSM*, 2008, pp. 568
- [12] L. Klosterboer, *ITIL Capacity Management*, 1st Edition, IBM Press, 2011.
- [13] Mesquida, A.L., Mas, A., Amengual, E., Calvo-Manzano, J.A. *IT Service Management Process Improvement based on ISO/IEC 15504: A systematic review*, Information and Software Technology, 2012, vol. 54, Issue 3, pp. 234-247.
- [14] David Cannon *ITIL Service Strategy* The Stationery Office, 2011, ISBN 9780113313105, p. 469
- [15] Valerie Arraj *ITIL. The basics*, The APM Group and The Stationery Office, 2013  
a. [http://www.best-management-practice.com/gempdf/itil\\_the\\_basics.pdf](http://www.best-management-practice.com/gempdf/itil_the_basics.pdf)
- [16] Sharma, P.; Peacock, S. D. *Monte Carlo simulation: An alternative to single point data entry for technical modeling*, International Sugar Journal Volume: 111 Issue: 1328, 2009, Pages: 520-526
- [17] Schriber, Thomas J. *Simulation for the Masses: Spreadsheet-based Monte Carlo Simulation*, IEEE PROCEEDINGS OF THE 2009 Winter Simulation Conference (WSC 2009), VOL 1-4, Pages: 1-11, Published: 2009
- [18] COBIT 4.1, Control Objectives for Information and related Technology: COBIT 4.1. IT Governance Institute, 2007
- [19] Microsoft, «Microsoft Operations Framework»,  
a. <https://technet.microsoft.com/en-us/library/ee923724.aspx>, 2010
- [20] ISO/IEC 20000, IT Service Management, Part 1: Specification for service management. ISO/IEC JTC1/SC7 Secretariat, 2005

## SERVICE-DESK ҚОЛДАУ ҚЫЗМЕТІН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ӨТІНІМДЕРДІ ӨНДЕУ ПРОЦЕССИНІҢ ИМИТАЦИЯЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ ҮШІН МОНТЕ-КАРЛО ӘДІСІ

Г. Тлеубердиева, Л. Найзабаева

Т. Рысқұлов атындағы Жана экономика университеті, Алматы, Қазақстан

**Тірек сөздер:** Information Technology Infrastructure Library, сертификаттау, Information Technology Service Management, Монте-Карло әдісі.

**Аннотация.** ITIL (Information Technology Infrastructure Library) кітапханасының құрамында IT-бөлімдерінің практикасында қолданылатын озық тәжірибелерінің қорытындылары бар. Әдістемелік ITIL кітапханасында негізгі процестер ITSM (ITServiceManagement) тұжырымдамасына бөлектелген. Ірі корпорациялардағы ITSM (IT Service Management) процестерді жүзеге асырудың статистикалық нәтижелерін талдау 10%-дан 80% -ға дейін бюджеттік IT ресурстарын үнемдеуге болатындығын дәлелдейді, компанияның пайдасын арттыру есепке алынбағанда. ITIL кітапханасының тиісті ұсынымдарына сәйкес келетін компанияның бәсекелік артықшылығы бар.

Ықтималдылық сипаттамалары белгілі бір үлестірімділік заңына сәйкес келетін және өндірістік шығындарға ықпал ететін мәндер жиынын алу үшін Монте-Карло әдісі қарастырылды.

Service-Desk қолдау қызметін қолдану арқылы өтінімдерді өндеу процессінің имитациялық модельдеуі жүргізілді. Шығындарды елеулі түрде қысқартуға әкелетін ITIL әдістемесінің енгізуінің тиімділігі дәлелденді.

Поступила 10.02.2016 г.

## **Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct ([http://publicationethics.org/files/u2/New\\_Code.pdf](http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf)). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www:nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/ru/>

Редакторы *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов*  
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 16.02.2016.  
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.  
12,0 п.л. Тираж 2000. Заказ 1.