

П Р И К Л А Д Н А Я

# ИНФОРМАТИК@

научно-практический журнал

Journal of Applied Informatics

Том 10. №5 (59). 2015

ISSN 1993-8314



УНИВЕРСИТЕТ  
СИНЕРГИЯ | ИЗДАТЕЛЬСКИЙ  
ДОМ

П Р И К Л А Д Н А Я

# ИНФОРМАТИК@

научно-практический журнал

Том 10. № 5 (59). 2015

Сентябрь–октябрь

ISSN 1993-8314

Московский финансово-промышленный университет «Синергия»

С 19 февраля 2010 года журнал включен в Перечень ведущих периодических изданий, рекомендованных ВАК для публикации результатов диссертационных исследований.

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

### Главный редактор

**Емельянов А. А.**, докт. экон. н., проф., Национальный исследовательский университет «МЭИ»; Национальное общество имитационного моделирования, Санкт-Петербург

### Сопредседатели редакционного совета

**Рубин Ю. Б.**, докт. экон. н., проф., чл.-корр. РАО, ректор МФПУ «Синергия», зав. кафедрой Теории и практики конкуренции

**Мешалкин В. П.**, докт. техн. н., проф., чл.-корр. РАН, директор Института логистики ресурсосбережения и технологической инноватики, РХТУ им. Д. И. Менделеева

### Члены редакционного совета

**Брекис Эдгарс**, докт. экон. н., оес., ассоциированный проф., зав. кафедрой Эконометрики и бизнес-информатики, Латвийский Университет, Рига, Латвия

**Волкова В. Н.**, докт. экон. н., проф., кафедра Системного анализа и управления Института информационных технологий и управления, СПбГПУ

**Дик В. В.**, докт. экон. н., проф., зав. кафедрой Информационного менеджмента и электронной коммерции МФПУ «Синергия»

**Дли М. И.**, докт. техн. н., проф., зав. кафедрой МИТЭ, зам. директора Филиала НИУ «МЭИ» в Смоленске

**Козлов В. Н.**, докт. техн. н., проф., зав. кафедрой Системного анализа и управления Института информационных технологий и управления, СПбГПУ

**Сухомлин В. А.**, докт. техн. н., проф., зав. лабораторией Открытых информационных технологий, факультет ВМК, МГУ им. М. В. Ломоносова

**Халин В. Г.**, докт. экон. н., проф., зав. кафедрой Информационных систем в экономике, Экономический факультет СПбГУ

**Шориков А. Ф.**, докт. физ.-мат. н., проф., кафедра Прикладной математики УралЭНИИ, Уральский Федеральный Университет им. Первого Президента России Б. Н. Ельцина

**Штельцер Дирк**, докт. техн. н., reg. pol. habil., проф., Глава Департамента информации и управления знаниями, Технологический Университет Ильменау, Тюрингия, Германия

### Заместители главного редактора

**Власова Е. А.**, научная редакция МФПУ «Синергия»

**Прокимов Н. Н.**, канд. техн. н., доцент, кафедра Информационных систем, МФПУ «Синергия»

Журнал выходит с 2006 г. Периодичность издания — 6 раз в год.

Журнал индексируется в российских и зарубежных базах научной периодики eLIBRARY (РИНЦ), ВИНИТИ, Ulrich's Periodicals Directory

**Учредитель и издатель: Московский финансово-промышленный университет «Синергия»**

Адрес редакции и издателя:

129090, Москва, ул. Мещанская, д. 9/14, стр.1 (юрид.)

125190, Москва, Ленинградский просп., д. 80, корп. Г, офис 612 (4)

Тел.: (495) 663-93-88 (доб. 1839)

e-mail: edit@s-university.ru; www.appliedinformatics.ru

© Московский финансово-промышленный университет «Синергия»

a p p l i e d

# INFORM@TICS

Peer-reviewed scientific journal

Vol. 10. No. 5(59). 2015

ISSN 1993-8314

September–October

Moscow University for Industry and Finance «Synergy»

## EDITORIAL BOARD

### Editor-in-Chief

**A. Emelyanov**, Dr of Economics, Professor, National Research University MPEI; Executive board member of NC «National Society for Simulation Modelling», St. Petersburg

### Co-Chairs of the Editorial Board

**Yu. Rubin**, Dr of Economics, Professor, Corresponding Member of the Russian Education Academy, Head of the Theory and Practice of Competition Chair, Rector of the Moscow University for Industry and Finance «Synergy»

**V. Meshalkin**, Dr of Technique, Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Sciences (RAS), Director of the Institute of Logistics and Resource Technology Innovation, D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow

### Members of the Editorial Board

**Edgars Brēķis**, Dr. oec., Assoc. professor, Head of The Econometrics and Business Informatics Chair, Faculty of Economics and Management, Rīga, University of Latvia

**V. Dick**, Dr of Economics, Professor, Head of The Information Management and Electronic Commerce Chair, Moscow University for Industry and Finance «Synergy»

**M. Dli**, Dr of Technique, Professor, Head of The MITE Chair, Deputy Director of the National Research University MPEI Branch in Smolensk

**V. Hulin**, Dr of Economics, Professor, Head of The Economic Information Systems Department, St. Petersburg State University

**V. Kozlov**, Dr of Technique, Professor, Head of System analysis and management Chair, Institute of Information technologies and management, St. Petersburg State Polytechnical University

**A. Shorikov**, Dr. of Physics & Mathematics, Professor of The Applied Mathematics Chair, Ural Power Institute of El'cin Ural Federal University (Ekaterinburg)

**V. Sukhomlin**, Dr of Technique, Professor, Faculty of Computational Mathematics and Cybernetics, Lomonosov Moscow State University

**Dirk Stelzer**, Dr., rer. pol. habil., Professor, Head of The Information and Knowledge Management Department of Ilmenau University of Technology (TU Ilmenau), Germany

**V. Volkova**, Dr of Economics, Professor, System analysis and management Chair, Institute of Information technologies and management, St. Petersburg State Polytechnical University

### Deputy Chief Editors

**E. Vlasova**, Scientific Edition Department, Moscow University for Industry and Finance «Synergy»

**N. Prokinnov**, PhD in Technique, Associate Professor, the Information Systems Chair, Moscow University for Industry and Finance «Synergy»

Published since 2006. Periodicity: six times a year.

The journal is included into the Russian and international scientific databases: eLIBRARY (Russian Science Citation Index), VINITI (Russian Academy of Sciences), Ulrich's Periodicals Directory

**Publisher: Moscow University for Industry and Finance «Synergy»**

Publisher address: 9/14 s.1, Meshchanskaya str., Moscow, 129090, Russia

Editorial Office address: 80G, Leningradskiy Avenue, Moscow, 125190, Russia

Tel: +7 (495) 663-93-88 (ext.1839)

e-mail: edit@s-university.ru; www.appliedinformatics.ru

© Moscow University for Industry and Finance «Synergy»

**IT-менеджмент**

*Управление ресурсами*

*Е. П. Зараменских, Н. Л. Коровкина, Ю. Э. Даник*

ITSM-подход в управлении  
ИТ-инфраструктурой сети МПК . . . . . 5

*Управление эффективностью*

*В. И. Завгородний*

Оценка расходов на управление  
информационными рисками  
прикладных систем . . . . . 23

**IT и образование**

*Образовательное пространство*

*Пресс-релиз*

Всероссийская студенческая олимпиада  
по направлениям «Прикладная информатика»  
и «Математическое обеспечение  
и администрирование информационных систем» . . 37

*В. Г. Аитов*

Интеграция информационной системы вуза  
с системой e-learning . . . . . 40

**Инструментальные средства\***

*Защита информации*

*Ю. Н. Лавренков, Л. Г. Комарцова*

Безопасность передачи информации  
по беспроводным каналам связи  
на базе нейросетевых модулей . . . . . 47

*М. В. Тумбинская*

Модель защищенной информационной  
системы интернет-банкинга . . . . . 62

*Технологии разработки  
программного обеспечения*

*Д. В. Ошкало*

Синхронизация моделей при разработке  
программного обеспечения . . . . . 73

*О. И. Евдошенко, А. Г. Кравец, И. Ю. Петрова*

Разработка онтологии и базы данных  
для эффективного поиска  
научно-технической документации. . . . . 85

**Simulation**

*Акторное моделирование*

*А. А. Емельянов, О. В. Шильникова, Н. З. Емельянова*

Моделирование процесса поддержки  
работоспособности развивающейся АСУ . . . . . 93

**Вопросы теории**

*Исследование процессов и систем*

*Г. В. Сменцарёв*

Методы формализации в решении  
задач автоматизированного анализа  
антропосоциокультурных систем . . . . . 109

*Информационные системы*

*В. Н. Волкова, А. Ю. Васильев,*

*А. А. Ефремов, В. Н. Юрьев, Н. Б. Паклин*

Классификация информационных технологий . . . 124



\* Спонсор рубрики — компания «Доктор Веб», российский производитель антивирусных средств защиты информации под маркой Dr.Web.

**IT management**

*Resource management*

*E. Zaramenskikh, N. Korovkina, Y. Danik*

ITSM approach application in IT infrastructure management of a network of multifunctional complexes of roadside service . . . . . 5

*Performance management*

*V. Zavgorodniy*

Estimation the costs of risk management of applied systems . . . . . 23

**IT and education**

*Educational environment*

*Press-release*

All-Russian student's Olympiad on «Applied informatics» and «Computer science (Software and information systems administration)» . . . . . 37

*V. Aitov*

Real-time integration of campus management system and e-learning platform . . . . . 40

**Tools\***

*Information security*

*Y. Lavrenkov, L. Komartsova*

Security of information transmission over wireless communication channels based on neural network modules. . . . . 47

*M. Tumbinskaya*

Secure information system model of Internet banking . . . . . 62

*Software development technologies*

*D. Oshkalo*

Model synchronization in software engineering . . . . . 73

*O. Evdoshenko, A. Kravets, I. Petrova*

Development of ontology and database for the effective search of scientific and technical documentation . . . . . 85

**Simulation**

*Actor modeling*

*A. Emelyanov, O. Shil'nikova, N. Emelyanova*

Simulation of the process developing MIS and supporting its working capacity . . . . . 93

**Theoretical approach**

*Researching of processes and systems*

*G. Smentsarev*

Formalization's methods in solving problems of automated analysis of human social and cultural systems. . . . . 109

*Information systems*

*V. Volkova, A. Vasiliev, A. Efremov,*

*V. Yuriev, N. Paklin*

Classification of information technologies . . . . . 124



\* Sponsor of the section Doctor Web Ltd, the Russian developer of Dr.Web anti-virus software

*Е. П. Зараменских, канд. техн. наук, профессор, НИУ ВШЭ, Москва, ezaramenskih@hse.ru*

*Н. Л. Коровкина, доцент, НИУ ВШЭ, Москва, nkorovkina@hse.ru*

*Ю. Э. Даник, аспирант, ИСА РАН, Москва, yuliadanik@gmail.com*

## ITSM-подход в управлении ИТ-инфраструктурой сети МПК

Статья посвящена анализу подхода к организации управления ИТ-инфраструктурой сети многофункциональных придорожных комплексов (МПК) с использованием лучших практик ITSM. В результате выполнения данной работы проведен анализ проблем, связанных с отсутствием управления ИТ-инфраструктурой в сети МПК, разработана целевая модель процессов управления ИТ-инфраструктурой и продемонстрированы возможности предлагаемой системы управления по устранению выявленных проблем и снижению рисков.

**Ключевые слова:** управление ИТ-инфраструктурой, ITSM, многофункциональные придорожные комплексы (МПК), COBIT 5, ITIL, ИСО 20 000, управление подрядчиками.

### Введение

В процессе подготовки к таким событиям международного масштаба, как Чемпионат мира по хоккею 2016 и Чемпионат Мира по футболу 2018, в России началось активное строительство новых спортивных объектов, улучшение имеющейся инфраструктуры, доведение ее качества до мировых стандартов. Одной из важнейших задач является реформирование состояния дорог, так как планируется увеличение транспортного потока в связи с приездом зарубежных болельщиков и их последующим передвижением между различными городами, где будут проводиться игры. Западные потребители будут передвигаться как на личных автомобилях, так и группами на туристических автобусах.

Помимо этого, развитие автодорожной инфраструктуры важно для обеспечения грузовых автотранспортных перевозок как европейских, так и крупных российских транспортных компаний.

К сожалению, на данный момент автодорожная инфраструктура России занимает лишь 111-е место в мире [1]. Недавно была обновлена программа развития дорожной

инфраструктуры (2011 г.), в настоящее время начинается активную модернизацию и становление российский рынок автомобильных заправочных станций (АЗС). Путь развития данного рынка — интенсивный, т. е. АЗС совершенствуются качественно, в основном за счет предоставления дополнительных услуг, с ориентацией на европейские стандарты. В условиях усиливающейся конкуренции дополнительные услуги становятся серьезным фактором повышения конкурентоспособности и соответственно прибыльности и роста стоимости.

В связи с этим на российском рынке начинают появляться многофункциональные придорожные комплексы (МПК), особенностью которых является то, что помимо многотопливных автозаправочных станций (АЗС) они включают рестораны быстрого обслуживания, гостиницы, охраняемые стоянки для транспорта и т. д. Строительство первой сети МПК на федеральных скоростных автомагистралях России проводится в рамках частного инфраструктурного проекта, окончание которого намечено на 2015 г. В случае успешного развития проекта планируется расширение сети МПК до 36 объектов.

Целевой группой потребителей сети МПК являются обеспеченные клиенты, заинтересованные в качестве и безопасности услуг. Отдельным сегментом являются корпоративные клиенты — европейские и крупные российские транспортные компании. Для привлечения этого сегмента необходимо обеспечить широкий ассортимент и высокое качество услуг сети комплексов.

Одно из возможных решений для повышения качества обслуживания — использование информационных технологий. Информационные технологии в сети МПК используются для планирования закупок и управления поставками, учета товаров, услуг и нефтепродуктов, управления взаимоотношениями с клиентами и поставщиками. На текущей стадии проекта уже разработана модель ИТ-архитектуры и ее отдельных составляющих (приложения, данные, интеграция, техническая инфраструктура и др.), осуществлен выбор программных решений. Строительство самих комплексов все еще продолжается, и вопрос управления ИТ-инфраструктурой и организации службы ИТ остается открытым.

Организация управления ИТ-инфраструктурой согласно общеевропейским стандартам позволит сети МПК успешно развиваться и обеспечит стабильный уровень ИТ-поддержки бизнес-процессов.

Общепризнанной методологией по эффективному управлению ИТ на текущий момент является подход ITSM (*Information Technology Service Management*) — сервисное управление информационными технологиями. Сервисное управление информационными технологиями (ITSM) — это подход к организации и управлению службой ИТ с целью предоставления бизнес-ориентированных информационных услуг гарантированного качества. Основой подхода является совокупность взаимосвязанных процессов управления ИТ-инфраструктурой, реализуемых с использованием наиболее оптимального сочетания людей и технологий.

Данная статья посвящена анализу подхода к организации управления ИТ-инфраструктурой сети многофункциональных придорожных комплексов с использованием лучших практик ITSM, при этом еще до старта основного бизнеса.



Рис. 1. Структура сети МПК

Fig. 1. The structure of the network of multifunctional complexes of roadside service



В статье:

- исследовано состояние ИТ-инфраструктуры сети МПК и выявлены проблемы, связанные с обслуживанием и эксплуатацией ИТ-инфраструктуры;
- определено понятие управления ИТ-инфраструктурой;
- обоснован выбор конкретных ITSM-методологий для применения к управлению ИТ-инфраструктурой сети МПК;
- выполнен анализ методов, предлагаемых выбранными методологиями для организации управления ИТ-инфраструктурой;
- определен состав необходимых процессов управления ИТ-инфраструктурой сети МПК с использованием выбранных методологий;
- разработано предложение по организации управления ИТ-инфраструктурой сети МПК на основе выбранных методологий;
- оценена зрелость процессов управления ИТ-инфраструктурой сети МПК.

В статье подробно рассмотрен один процесс — «Управление подрядчиками» и учтены следующие компоненты ИТ-инфраструктуры сети МПК: прикладное ПО, системное ПО, аппаратные решения, телекоммуникационные решения и инженерное обеспечение.

В работе представлен весь цикл управления ИТ-инфраструктурой: планирование, построение, обслуживание и эксплуатация, контроль, корректирующие воздействия. Особенностью работы является формирование структуры управления ИТ-инфраструктурой еще до старта основного бизнеса, т. е. при свободе выбора методов и решений.

В целом практика внедрения ITSM в российских компаниях [4] показывает, что наиболее часто выстраиваются процессы операционного уровня (например, управление инцидентами), а не тактического (каталог сервисов, управление изменениями и проблемами) или стратегического уровня (управление уровнем сервиса). Обычно внедряют один-два процесса, и гораздо реже встречаются комплексные проекты, охватывающие сразу несколько уровней управ-

ления ИТ-услугами. Тем не менее эксперты в области ITSM отмечают рост спроса на выстраивание комплексных внутренних систем управления ИТ, а также на реализацию системы показателей, позволяющих объективно измерять и оценивать деятельность ИТ-подразделения [12].

### **Анализ применения подхода ITSM для организации управления ИТ-инфраструктурой сети МПК**

Обследование ИТ-инфраструктуры сети многофункциональных придорожных комплексов показало, что в числе компонентов ИТ-инфраструктуры сети МПК выделяется программное обеспечение, системное ПО, аппаратное обеспечение, системы связи и телекоммуникаций, обеспечивающая инфраструктура. Информационная система типового многофункционального придорожного комплекса является сложной и многокомпонентной, ее архитектура зафиксирована и будет тиражироваться по всем комплексам сети. В состав программного обеспечения информационной системы сети МПК входят:

- система бухгалтерского учета:
  - 1С предприятие (для финансово-хозяйственного управления);
- системы управления отдельными розничными направлениями:
  - OPERA Enterprise Solution (решение от корпорации Micros-Fidelio) для управления гостиницами;
  - IBS GAS — единая система учета оплаты топлива, товаров, услуг, работ и товародвижения в торговой сети (управление заправочными станциями, магазинами, ресторанами).

Пользователями информационной системы комплексов будут руководители магазинов, операторы и кассиры. С учетом этого и информации о планируемой структуре бизнеса примерное число пользователей информационной системы сети МПК на первом этапе составит примерно 100 человек, а в дальнейшем возрастет до 300.



Управление ИТ-инфраструктурой сети МПК сопряжено с рядом проблем. Их список сформирован по результатам интервьюирования руководства сети МПК.

1. Организация обмена информацией между удаленными подразделениями, репликация и консолидация данных.

2. Неоднородность ИТ-инфраструктуры офисов и комплексов сети: в разных офисах и филиалах может применяться разнородное аппаратное и программное обеспечение.

3. Выполнение значительного количества рутинных операций, связанных с организацией рабочих мест пользователей, распределенных по нескольким удаленным площадкам, настройкой серверов и сетевых сервисов, проведением изменений версий ПО и т. д.

4. Угрозы нарушения доступности ИТ-сервисов для бизнес-процессов.

5. Проблема масштабирования ИТ-инфраструктуры, поддержания стабильного уровня обслуживания при расширении бизнеса сети МПК.

6. Непрозрачность затрат на ИТ, трудности при обосновании ИТ-бюджетов и т. д.

Организация управления ИТ-инфраструктурой сети МПК в дальнейшем строится с учетом устранения выявленных проблем.

На текущий момент для сети МПК уже выполнены работы по разработке требований и планированию состава ИТ-инфраструктуры, но еще не определена структура и число сотрудников в ИТ-службе, не разработаны процессы по поддержке, обслуживанию и эксплуатации ИТ-инфраструктуры, не распределена ответственность за конкретные работы. Также не разработаны процедуры и регламенты проведения мониторинга состояния ИТ-инфраструктуры, оценки доступности ИТ-сервисов для бизнеса с целью выявления и устранения причин отклонений от запланированных показателей. Управление ИТ-инфраструктурой включает также и другие процессы, которые вместе составляют систему процессов управления.

По отношению к системе процессов управления ИТ-инфраструктурой сети МПК применяется цикл управления PDCA (Plan-Do-Check-Act) Шухарта-Деминга [9]. Цикл управления описывает общие функции/этапы управления, такие как планирование (*Plan*), выполнение (*Do*), проверка деятельности (*Check*) и внесение корректирующих воздействий (*Act*), а также соответствующие этапам наборы работ и результаты, выступающие в качестве входов следующих этапов. Описание следующих друг за другом этапов цикла управления используется для того, чтобы систематизировать различные процессы управления ИТ-инфраструктурой сети МПК и контролировать их полноту и взаимосвязи.

Так как процессы управления ИТ-инфраструктурой в сети МПК еще не внедрены, есть возможность спланировать их с нуля на основе лучших мировых практик и стандартов еще до старта самого бизнеса. Общепризнанным подходом по управлению ИТ-инфраструктурой и процессами на текущий момент является сервисно-процессный подход к организации работы ИТ-службы — управление ИТ-услугами (ITSM). Суть подхода заключается в том, что вся деятельность ИТ-службы рассматривается как совокупность услуг, оказываемых им другим подразделениям в соответствии с соглашениями об уровне услуг.

Существует целый ряд публикаций, стандартов и методологий, реализующих подход ITSM, основными из которых являются: ITIL v. 3 (*Information Technology Infrastructure Library*) — библиотека передового опыта в области инфраструктуры информационных технологий, содержащая практические советы и рекомендации по организации процессной деятельности ИТ-службы по предоставлению ИТ-услуг; международный стандарт управления и обслуживания ИТ-сервисов ISO/IEC 20000, который поддерживает основные принципы ITIL и описывает набор обязательных требований к поставщикам услуг и стандарты качества для процессов управления ИТ-услугами.

Согласно результатам опроса Global Status Report on the Governance of Enterprise IT (GEIT) [6], проведенного ISACA среди ИТ-специалистов в 2011 г., ITIL и ИСО 20 000 являются наиболее часто используемыми сводами знаний для управления корпоративными средствами ИТ.

Библиотека ITIL и стандарт ИСО 20 000 содержат информацию о том, как организовать процессы ИТ-службы, но в них не раскрываются подробно вопросы создания бизнес-ценности при помощи ИТ, постановки целей и задач управления ИТ, исходя из целей, нужд и требований бизнеса. Данные вопросы лежат уже в сфере корпоративного руководства ИТ и рассматриваются, например, в рамках методологии COBIT.

Методология руководства и управления ИТ COBIT не ограничивается рамками концепции ITSM, она гораздо шире, хотя и использует схожую терминологию и подходы. Согласно пятой версии COBIT процессы являются лишь одним из семи факторов влияния, которые поддерживают создание бизнес-ценности при помощи ИТ, наряду: с организационной структурой; культурой, этикой и поведением; информацией; услугами, инфраструктурой и приложениями; людьми, навыками и компетенциями; принципами, политиками и подходами.

Лучшие практики библиотеки ITIL могут быть связаны через структуру COBIT с требованиями бизнеса и идентифицированными операционными проблемами. Кроме этого, методология COBIT обеспечивает интеграцию и с другими стандартами, посвящен-

ными отдельным аспектам управления ИТ, такими как ISO 20000, TOGAF, PMBOK, NIST и т. д., повышая целостность и полноту проводимых преобразований [2; 8].

При построении процессов управления ИТ-инфраструктурой необходимо учитывать связь процессов управления ИТ-услугами с целями бизнеса, общий контекст управления, распределение ролей и обязанностей (как между ИТ-, так и бизнес-ролями), проведение контроля и оценки процессов, требования к поставщикам ИТ-услуг, стандарты качества для процессов управления ИТ-услугами. Для демонстрации возможности совместного использования ITIL, ИСО 20000 и COBIT при организации управления ИТ-услугами в сети МПК построена табл. 1. В ней представлены результаты анализа методов управления ИТ-услугами, предлагаемыми в составе библиотеки ITIL, стандарта ИСО 20 000 и методологии COBIT.

Существует множество публикаций, посвященных вопросу применения различных сводов знаний по управлению ИТ-услугами (ITSM), в том числе их совместному использованию. Например, методологию по управлению и руководству ИТ COBIT предлагается использовать в качестве интегрирующей, а детальные описания процессов брать из ITIL или ИСО 20 000. В рамках методологии COBIT различные специализированные материалы в сфере информационных технологий интегрированы через ключевые цели ИТ, цели, в свою очередь, связаны с направленностью предприятия [2], а для измерения прогресса на пути достижения целей

**Таблица 1.** Распределение методов управления ИТ-услугами по сводам знаний в области ITSM

Table 1. Mapping IT service management methods to ITSM frameworks

Управление ИТ-услугами (ITSM)	ITIL	ИСО 20 000	COBIT
Связь процессов управления ИТ-услугами с целями бизнеса, определение общего контекста управления, распределение ролей и обязанностей (как между ИТ-, так и бизнес-ролями) и проведение контроля и оценки процессов	—	—	+
Рекомендации и лучшие практики по организации процессов управления ИТ-услугами	+	—	—
Требования к поставщикам ИТ-услуг, стандарты качества для процессов управления ИТ-услугами	—	+	—

предлагаются инструменты на уровне процессов [7] и т. д. Использование методологии COBIT в качестве основной рекомендуется в ситуации, когда в организации еще не сформировалось понимание принципов руководства ИТ и управления ИТ-услугами, когда бессистемно и фрагментарно внедряются отдельные методологии [3].

Для организации управления ИТ-инфраструктурой сети МПК в статье используются следующие версии сводов знаний в области управления ИТ и ИТ-услугами: COBIT 5 (2012 г.), ITIL v. 3 (2011 г.), ГОСТ Р ИСО/МЭК 20 000: 2010 «Информационная технология. Менеджмент услуг» (русская версия стандарта ISO/IEC 20 000:2005). Определение состава используемых руководств, стандартов и сводов практик по ITSM позволяет перейти непосредственно к организации на их основе управления ИТ-инфраструктурой сети МПК.

В своде знаний по руководству и управлению ИТ COBIT 5 предложен метод для связи процессов с целями бизнеса, а именно инструмент, носящий название Каскад целей. Каскад целей позволяет связать конкретные задачи и инициативы в области ИТ с целями и стратегией бизнеса, потребностями заинтересованных сторон. Данный инструмент представляет собой набор таблиц и матриц, отражающих связи между потребностями заинтересованных сторон, целями бизнеса, ИТ и конкретными факторами влияния (в данном случае процессов). Согласно каскаду целей бизнес-цели определяют ряд ИТ-целей, а те, в свою очередь, набор процессов ИТ, поддерживающих данные цели.

Первым шагом в определении состава необходимых процессов управления ИТ по каскаду целей COBIT 5 является выделение заинтересованных сторон бизнеса, примерный список которых приведен в тексте публикации COBIT. По результатам проведенного анализа в качестве основной группы заинтересованных лиц для сети МПК выделены владельцы компании. При этом в число заинтересованных сторон помимо владельцев компании входят регулирующие органы, клиенты, сотрудники компании, партнеры и т. д.

Анализ проектной документации и интервью с руководством бизнеса позволил определить/сформулировать основные цели сети МПК.

1. Создание на российском рынке первой многофункциональной зоны дорожного сервиса с учетом технических и архитектурно-планировочных стандартов, применяемых в странах Европейского союза, с использованием эффекта синергии для получения максимальной прибыли и максимального удовлетворения нужд и запросов всех категорий автомобилистов (пассажиры).

2. Обеспечение широкого ассортимента, качества и безопасности услуг для удовлетворения потребностей целевых групп потребителей — обеспеченных частных клиентов, корпоративных клиентов (европейских и крупных российских транспортных компаний).

Эта информация в дальнейшем используется для постановки целей в соответствии с категориями, предложенными в каскаде целей COBIT 5, т. е. в более общей и универсальной формулировке.

Следуя каскаду целей потребности заинтересованных сторон определяют бизнес-цели. В бизнес-методологии руководства и управления ИТ COBIT 5 эта связь представлена в виде таблицы соответствия потребностей заинтересованных сторон, сформулированных в виде типовых вопросов руководства и управления к ИТ и 17 наиболее распространенных бизнес-целей по COBIT 5. Для постановки бизнес-целей по COBIT 5 после согласования с руководством сети МПК были отобраны три вопроса руководства ИТ.

1. Является ли эксплуатация ИТ рациональной и отказоустойчивой?

2. Каким образом контролировать затраты на ИТ? Как использовать ИТ-ресурсы наиболее рациональным и эффективным образом? Каковы наиболее рациональные и эффективные способы получения ресурсов (сорсинга)?

В свою очередь, получение списка целей ИТ позволяет перейти к следующему шагу применения каскада целей — выделению поддерживающих ИТ-процессов из процессной модели COBIT 5. В случае сети МПК рассматриваются только процессы управления ИТ-услугами (процессы ITSM). Разделение процессов на процессы ITSM и не ITSM производится по принципу вхождения в библиотеку ITIL и/или стандарт ИСО 20000. Как уже отмечалось, COBIT выступает в качестве интегратора различных специализированных стандартов и методологий в области ИТ. Реализована эта связь в виде ссылок на соответствующие разделы внешних источников, содержащихся непосредственно в тексте процессной модели методологии COBIT 5. Например, для процесса APO06 Управление бюджетом и затратами это процесс 6.4 Budgeting and accounting for IT services из ISO/IEC 20000 и процесс 2. Financial Management из ITILv. 3 2011.

Процессы могут поддерживать сразу несколько ИТ-целей, после устранения всех дублирований для сети МПК получается конечный список из 14 ИТ-процессов, касающихся управления ИТ-услугами. Результаты применения каскада целей COBIT для сети МПК см. в табл. 4. Для каждого ИТ-процесса указано его название, номер и трехбуквенный код домена, к которому он относится. В структуре процессной модели COBIT 5 выделяется 4 домена процессов управления (APO, BAI, DSS, MEA<sup>1</sup>) и один домен процессов руководства (EDM).

В табл. 5 процессы управления разделены по этапам рассмотренного в начале статьи цикла управления в соответствии с [5], где домен APO отнесен к этапу планирования, домены BAI и DSS — к этапу выполнения, а MEA — к этапам проверки и корректирующих воздействий. Как следует из про-

<sup>1</sup> APO — Координация, планирование и организация, BAI — Разработка, приобретение и внедрение, DSS — Предоставление, обслуживание и поддержка, MEA — Мониторинг, оценка и анализ.

веденного анализа, выбранные процессы покрывают все этапы управления.

Для демонстрации связей между процессами, как прямых, так и обратных, построена табл. 6 (фрагмент), в которой указаны входы и выходы процессов с указанием их источников.

Непрерывность предоставления ИТ-услуг для сети МПК и восстановление работы важных для бизнеса сервисов обеспечивается за счет внедрения процесса управления непрерывностью, за счет проведения стандартизации, согласованного обновления и изменения ИТ-инфраструктуры (процесс управления конфигурациями, процесс управления изменениями); за счет организации обслуживания ИТ-инфраструктуры на всех комплексах и офисах сети (процесс управления эксплуатацией), организации технической поддержки пользователей (процесс управления запросами на обслуживание и инцидентами, процесс управления проблемами).

Стабильность работы компонентов ИТ-инфраструктуры обеспечивается процессом управления доступностью и мощностью. Организация взаимоотношений с подрядчиками и управление рисками аутсорсинга осуществляются в рамках процесса управления подрядчиками и процесса управления соглашениями об услугах. Для осуществления контроля предлагается внедрить процесс мониторинга, оценки и анализа производительности и соответствия, процесс управления подходом к управлению ИТ. За финансовые аспекты отвечают процессы управления портфелем инвестиций и управления бюджетом и затратами.

На схеме рис. 2 выбранные для сети МПК процессы управления ИТ-услугами выстроены по этапам цикла управления, слева направо, от планирования к оценке и принятию корректирующих мер. Данная схема позволяет увидеть общую картину управления ИТ-инфраструктурой сети МПК и оценить место того или иного процесса в общей системе, что важно, например, при принятии решения о передаче процессов на аут-

*В. И. Завгородний, докт. экон. наук, доцент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, zvi@rambler.ru*

## Оценка расходов на управление информационными рисками прикладных систем

Изложен новый подход к определению сущности прикладных систем, обоснована актуальность анализа их эффективности, определены цели и задачи управления информационными рисками прикладных систем. Информационные риски связываются не только с безопасностью информации, но и с ее качеством. Рассматриваются стратегии управления информационными рисками. Сформированы модели определения расходов на управление информационными рисками прикладных систем. Расходы рассматриваются как сумма затрат на управление информационными рисками и ожидаемого суммарного ущерба предприятия в результате негативных событий.

**Ключевые слова:** прикладная система, информационные риски, управление информационными рисками, ущерб предприятия, расходы на управление информационными рисками, стратегии и принципы управления информационными рисками.

### Введение

При рассмотрении вопросов информационной безопасности, а затем и проблем управления информационными рисками во главу угла ставится комплексный подход к организации безопасности информационных ресурсов. Соответственно и оценка безопасности информационных систем предполагает учет всех значимых угроз, анализ уязвимостей всех компонент системы во всех режимах работы и на всех жизненных циклах информационных систем [1; 2; 6].

С возникновением ИТ-аутсорсинга и особенно с появлением облачных технологий появилась большая потребность в оценке эффективности и безопасности отдельных информационных сервисов, которые могут быть реализованы по различным схемам. Руководство учреждения или предприятия теперь имеет возможность обоснованного выбора реализации прикладных процессов по облачной технологии или на базе собственных ресурсов, не использующих об-

лачные технологии. Если учесть, что существует несколько вариантов облачных решений и возможны различные комбинации частичной передачи в облака прикладных процессов, то задача выбора оптимального решения достаточно сложна.

В этих условиях становится актуальной проблема оценки расходов на управление информационными рисками, связанных с выбором конкретной схемы реализации отдельных прикладных процессов предприятия. Особую значимость данная проблема имеет для предприятий с развитой собственной инфраструктурой. Переход к облачным технологиям в этом случае целесообразно проводить поэтапно по мере выработки ресурсов собственной информационной системы, а также появления новых прикладных задач или безальтернативных облачных технологий.

Таким образом, наряду с интегральной оценкой эффективности и безопасности информационной системы необходимо оценивать отдельные прикладные процессы как для выявления узких мест в систе-

ме, так и для выбора оптимальных методов и средств реализации этих процессов.

### Понятие прикладной системы

Для оценки эффективности и защищенности отдельных прикладных процессов предприятия предлагается использовать понятие «прикладная система» [3].

В настоящее время понятие «прикладная система» трактуется по-разному. Часто под прикладной системой понимается прикладная программа (или комплекс прикладных программ), предназначенная для обеспечения решения функциональных задач пользователей. Если на предприятии предполагается использование прикладной программы, то покупатель знакомится с ее характеристиками, полученными разработчиком программы, независимым экспертом или поставщиком. При этом основные характеристики прикладной программы определяются в условиях конкретной информационной системы, на которой проводились испытания этой программы.

Не умаляя важности такой информации для конечного пользователя прикладной программной продукции, следует заметить, что в реальной информационной системе, для которой приобретается (разрабатывается) программный комплекс, условия функционирования, как правило, отличаются от условий испытаний. К этому следует добавить возросшее число вариантов использования прикладных программных комплексов. Программа может выполняться как с применением виртуальных режимов, так и в режимах без использования виртуализации. Появилась возможность выбора реализации прикладной программы на базе только инфраструктуры предприятия или с использованием облачных информационных технологий. Возможны сочетания различных форм реализации прикладных систем в рамках одной информационной системы.

Кроме того, существует множество сочетаний общего программного, информационного и аппаратного обеспечения, а также

режимов их использования, которые сложно учесть при анализе эффективности конкретных прикладных программных комплексов вне реальной информационной системы, для которой предназначается исследуемый программный комплекс.

Эффективность и безопасность использования прикладного комплекса зависит также от профессиональных качеств пользователя и специалистов отделов информатизации. Поскольку подавляющее большинство информационных систем являются автоматизированными, то роль человеческого фактора в обеспечении эффективности и безопасности системы — одна из определяющих.

Отсюда следует вывод о необходимости анализа прикладных программных комплексов в тесной связи с той частью информационной системы, которая обеспечивает выполнение данного прикладного комплекса. Для этого предлагается использовать понятие «прикладная система», под которым следует понимать взаимозависимый комплекс компонент информационной системы, обеспечивающий решение определенной прикладной задачи в условиях конкретного предприятия.

Прикладную систему образуют следующие компоненты информационной системы: пользователи; специалисты; прикладная программа (комплекс прикладных программ); интерфейс «пользователь — информационная система»; разделяемые аппаратно-программные средства информационной системы, задействованные при реализации прикладной программы или комплекса прикладных программ.

К категории «пользователи» относятся все внутренние и внешние пользователи прикладной программы (комплекса прикладных программ). Внутренними пользователями считаются сотрудники предприятия, в интересах которых функционирует прикладная система. Соответственно внешними пользователями являются субъекты, не являющиеся сотрудниками предприятия, но имеющие разрешение на работу с про-