

СВЯЗЬ: СЕРТИФИКАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ, ЭКОНОМИКА

# ВЕК КАЧЕСТВА



с. 4

Безопасность  
и качество ИКТ

с. 8

Контроль качества  
услуг сотовой связи

с. 14

Стандартизация  
против коррупции

с. 36

Эффективность  
образовательных  
услуг

с. 54

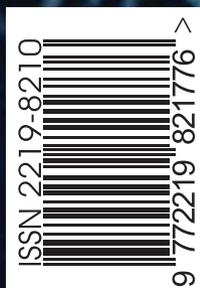
Феномен big data

с. 61

Электронная  
идентификация  
с помощью  
смартфонов

# 2014

Олимпиада в Сочи  
под радиоконтролем





## Российские Сети Вещания и Оповещения



- Крупнейший оператор оповещения в РФ\*
- Входит в топ-10 операторов связи по совокупной абонентской базе\*\*
- Входит в топ-5 операторов связи по абонентской базе корпоративных пользователей\*\*



\* ComNews Awards 2013  
\*\* Рейтинги ComNews 2013

## РЕГУЛИРОВАНИЕ

### СОБЫТИЕ

**4** Обсуждены ключевые вопросы безопасности и качества в области ИКТ

### В АДМИНИСТРАЦИИ СВЯЗИ

**Иванов О.А.**

**8** Контроль качества услуг – новый ориентир развития сотовой связи России

### МЕРОПРИЯТИЕ

**13** Встреча с Terra Australis Incognita и «восточноазиатским тигром»

### СТАНДАРТИЗАЦИЯ

**Мхитарян Ю.И.**

**14** Стандартизация антикоррупционной деятельности и управления персоналом

### ВЛАСТЬ И ОБЩЕСТВО

**Розанова Н.Н.**

**18** Чиновник или государственный гражданский служащий: образ исполнительной власти (на уровне региона)

## МЕТОДОЛОГИЯ

### КАЧЕСТВО УПРАВЛЕНИЯ

**Шмелева А.Н.**

**22** Проблема оценки экономической эффективности менеджмента в системе управления предприятия

**Биятдинов К.З., Кривчун Е.А.**

**24** Типы управленческих решений при контроле качества изделий

**Мадиев Б.Н.**

**28** Вопросы комплексной оценки туристских ресурсов региона

**Марков А.В.**

**30** Проблемы и пути модернизации систем контроля качества датчиков абсолютного давления

### МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

**Тушавин В.А.**

**33** Использование инструментов менеджмента качества для контроля загрузки ИКТ-персонала

### КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ

**Жандарова Л.Ф., Останина С.Ш.**

**36** Оценка эффективности образовательных услуг в национальных исследовательских университетах

**Леонов С.А.**

**38** Экономическая модель оптимизации качества деятельности вуза на основе квалиметрических методов

## ПРАКТИКА

### СДЕЛАНО В РОССИИ

**Капустин И.Г.**

**42** Зимняя Олимпиада под радиоконтролем

### ТЕХНОЛОГИЯ УСПЕХА

**Козлов Е.**

**50** Развитие технологий оповещения в условиях информационно-цифрового разрыва

### Редакционный совет

**Пожитков Н.Ф.**,  
председатель Редакционного совета,  
член Совета Федерации Федерального  
Собрания РФ,  
академик МАКТ

**Аджемов А.С.**,  
ректор МТУСИ, д.т.н.

**Антонян А.Б.**,  
член-корреспондент МАИ,  
академик МАКТ

**Вронец А.П.**,  
генеральный директор СРО НП  
«ПроектСвязьТелеком», к.э.н.

**Голомолзин А.Н.**,  
заместитель руководителя Федеральной  
антимонопольной службы, к.т.н.

**Гусаков Ю.А.**,  
президент НП «Росиспытания», первый  
вице-президент Всероссийской  
организации качества, д.э.н.

**Заболотный И.В.**,  
академик МАКТ

**Иванов В.Р.**,  
академик МАКТ, д.э.н.

**Кузовкова Т.А.**,  
декан факультета экономики  
и управления МТУСИ, д.э.н.

**Мухитдинов Н.Н.**,  
генеральный директор Исполкома  
Регионального содружества в области  
связи, к.э.н., академик МАС

**Мхитарян Ю.И.**,  
генеральный директор Группы компаний  
«Интерэккомс», д.э.н., академик МАИ и МАКТ

**Окрепилов В.В.**,  
член-корреспондент РАН, д.э.н.

**Петросян Е.Р.**,  
академик МАКТ, к.ф.-м.н.

**Пономаренко Б.Ф.**,  
президент Национальной  
Ассоциации телекоммуникационных  
компаний «Регулирование качества  
инфокоммуникаций», д.т.н.

**Солодухин К.Ю.**,  
академик МАКТ

**Тверская И.В.**,  
директор Центра сертификации систем  
качества «Интерэккомс», к.э.н.

**Тимошенко Л.С.**,  
академик МАКТ, к.э.н.

Мнения авторов не всегда совпадают с  
точкой зрения редакции.

За содержание рекламных материалов  
редакция ответственности не несет.  
Перепечатка допускается только по  
согласованию с редакцией  
и со ссылкой на журнал  
«ВЕК КАЧЕСТВА».

Журнал зарегистрирован в Министерстве  
РФ по делам печати, телерадиовещания  
и средств массовых коммуникаций.  
Свидетельство № 77-1803

©«ВЕК КАЧЕСТВА», 2014

[www.agequal.ru](http://www.agequal.ru)



# СОДЕРЖАНИЕ

ВЕК КАЧЕСТВА, № 4-2014

Международный отраслевой журнал – печатный орган Национальной Ассоциации телекоммуникационных компаний «Регулирование качества инфокоммуникаций» и Росстандарта

Информационный партнер Минкомсвязи России

Учредители и издатели:

- НИИ «Интерэкомс»
- Росстандарт

Решением президиума Высшей аттестационной комиссии (ВАК) журнал «ВЕК КАЧЕСТВА» включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендуемых для публикации научных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук

Ответственный редактор

**Гарри Багдасаров**

garry@agequal.ru

Зам. ответственного редактора

**Ольга Тимохина**

olga@agequal.ru

Эксперты-обозреватели

**Юрий Кураев,**

**Елена Гаврюшина**

Маркетинг и реклама

adv@agequal.ru

**Серфима Мытник**

mytnik@interecoms.ru

**Татьяна Сухарева**

suhareva@agequal.ru

Распространение и подписка

rodписка@agequal.ru

Предпечатная подготовка

и компьютерная верстка

**Издательский центр**

**НИИ «Интерэкомс»**

Техническая поддержка

**Игорь Харлов**

Адрес редакции:

НИИ экономики связи и информатики

«Интерэкомс»

ул. Народного Ополчения, д. 32,

Москва, 123423

Тел.: (499) 192-8570; 192-7583

Факс: (499) 192-8564

E-mail: info@agequal.ru

Заявленный тираж 5000 экз.

Цена свободная

Подписные индексы в каталогах:

«Роспечать» – 80094

Отпечатано в типографии ООО «Мечта»

Тел.: (495) 764-0621

## ИЗ ЗАРУБЕЖНЫХ ИСТОЧНИКОВ

**54** Феномен big data

**60** Инвестиции в качество сетей связи

**61** Электронная идентификация с помощью смартфонов

## АСПЕКТЫ КАЧЕСТВА

### БИЗНЕС И ИННОВАЦИИ

**Пугина Л.И.**

**65** Интеллектуальная собственность в экономическом механизме инновационной деятельности

### ЭКОНОМИКА БИЗНЕСА

**Кузовкова Т.А., Дюсенев А.С.**

**68** Применение мониторингового инструмента для управления инфокоммуникационным развитием Казахстана

### КАЧЕСТВО ИНФРАСТРУКТУРЫ

**Шпенст В.А., Шатунова Н.А.**

**73** Анализ влияния промышленных радиопомех на помехоустойчивость телекоммуникационных каналов

## РЕКЛАМА В НОМЕРЕ

**Российские сети вещания и оповещения** 2-я обл.  
<http://www.rsvo.ru>

## ИНФОРМАЦИЯ О ПАРТНЕРАХ

**CSTB,**  
17-я международная выставка и форум

**Сиднев С.А., Зубилевич А.Л., Колесников О.В., Царенко В.А.**

**76** Влияние основных факторов неопределенности и их учет при выборе грозостойкого кабеля

## КАЧЕСТВО ЖИЗНИ

**Останина С.Ш.**

**79** Формирование системы оплаты жилья и коммунальных услуг

## КАЧЕСТВО МАТЕРИАЛОВ

**Ефремов Н.Ю., Михеев В.А., Мушенко В.Д., Сулаберидзе В.Ш.**

**81** Оценка показателей качества новых функциональных материалов в экспертных испытаниях

## ХРОНИКА

**84** Указатель статей, опубликованных в 2014 г.

**12, 21,** Новости  
**27, 35, 53, 59**

**Супертел ДАЛС** 3  
<http://www.supertel-dals.ru>

«Цифровое многоканальное телевидение» 4-я обл.  
<http://www.cstb.ru>



## ОАО «НТЦ ВСП «СУПЕРТЕЛ ДАЛС» ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

197101, Санкт-Петербург, Петроградская наб., 38А  
Тел.: (812) 232-73-21, 230-22-16. Факс: (812) 497-36-82, 230-22-16  
E-mail: vat@supertel.spb.su, www.supertel-dals.ru

ОАО «НТЦ ВСП «Супертел ДАЛС» – системный интегратор и одно из ведущих отечественных предприятий по разработке и внедрению аппаратно-программных комплексов телекоммуникационного оборудования для мультисервисных транспортных сетей и сетей широкополосного доступа с единой отечественной системой управления, обеспечивающей информационную безопасность.

Высокий научно-технический потенциал и большой опыт разработок позволил коллективу предприятия создать широкий спектр продукции на основе инновационных технологий PDH/SDH/WDM/IP.

Совместно с другими отечественными профильными предприятиями и организациями ОАО «НТЦ ВСП «Супертел ДАЛС», проводит НИОКР, направленные на обеспечение требуемой защиты оборудования от несанкционированного доступа и компьютерных атак, а также на создание единой системы управления оборудованием связи отечественных производителей.

Предлагаемое оборудование и программное обеспечение имеет статус «телекоммуникационного оборудования российского происхождения».

На предприятии функционирует Система менеджмента качества, которая сертифицирована в системах добровольной сертификации «Связь-качество» на соответствие требованиям ГОСТ ISO 9001–2011.

## ОБОРУДОВАНИЕ СИНХРОННОГО МУЛЬТИПЛЕКСОРА КОМБИНИРОВАННОЕ – ОСМ-К (NG SDH)

ОСМ-К – мультисервисная транспортная платформа – NG SDH-уровней STM-1/4/16

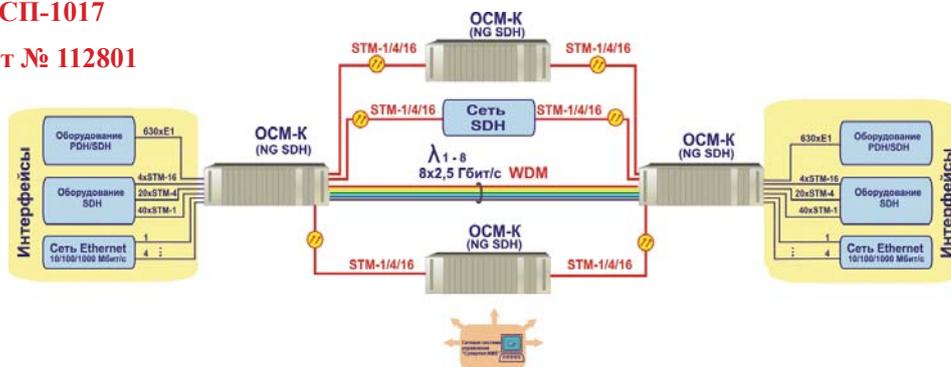


### Функциональные возможности:

- ⇒ Поддержка интерфейсов STM-1/4/16, Ethernet 10/100, Ethernet 1000, E1
- ⇒ Полнодоступная матрица коммутации до 112 потоков STM-1 на уровне VC12, VC3 и VC4
- ⇒ 100 % «горячее» резервирование матрицы коммутации, узлов синхронизации и агрегатных блоков
- ⇒ Резервирование трафика (MSP, SNCP), в том числе работа в «кольце»
- ⇒ Поддержка WDM-технологии для увеличения пропускной способности до 20 Гбит/с в одном волокне

Сертификат соответствия  
ОС-2-СП-1017

Патент № 112801



### Интерфейсные блоки (всего до 10 посадочных мест):

- Блок «63Е1»** (до 10 шт.) – обеспечивает ввод/вывод/коммутацию до 63-х любого потока E1
- Блок «21Е1»** (до 10 шт.) – обеспечивает ввод/вывод/коммутацию до 21-го любого потока E1
- Блок «СТМ-1»** (до 10 шт.) – обеспечивает формирование, коммутацию, ввод/вывод до 4-х потоков STM-1
- Блок «СТМ-4»** (до 10 шт.) – обеспечивает формирование, коммутацию, ввод/вывод до 2-х потоков STM-4

**Блок «СТМ-16»** (до 4 шт.) – обеспечивает формирование и коммутацию на внутреннюю нагрузку потока STM-16

**Блок «Eth 10/100»** (до 10 шт.) – обеспечивает формирование, ввод/вывод 4 оптических и 4 электрических интерфейсов

**Блок «Eth 1000»** (до 10 шт.) – обеспечивает формирование, ввод/вывод одного интерфейса – оптического или электрического

**Блок «БМД»** (до 10 шт.) – обеспечивает до 8 каналов WDM со скоростью в каждом канале от 50 до 2700 Мбит/с

Сетевая система управления «Супертел–NMS»

**Оптимальное соотношение цена – качество!**



# Обсуждены ключевые вопросы безопасности и качества в области ИКТ

20 ноября 2014 г. в столичном отеле «Sheraton Palace Hotel» состоялся XXVI Международный конгресс «Безопасность и качество в сфере ИКТ». Конгресс проходил в рамках Общественного движения «России – новое качество роста» при поддержке Совета Федерации Федерального Собрания РФ, Государственной Думы РФ, Министерства связи и массовых коммуникаций РФ, Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор), Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт). Организаторами конгресса стали Национальная Ассоциация телекоммуникационных компаний «Регулирование качества инфокоммуникаций», НП СРО «СтройСвязьТелеком», НИИ экономики связи и информатики «Интерэкомс», Международный институт качества бизнеса.

Партнеры Конгресса – компания Huawei, ФГУП РСВО. Информационный партнер – журнал «Век качества». Интернет-партнер – ComNews.

Ежегодные форумы отраслевых специалистов в рамках Общественного движения «России – новое качество роста» имеют давнюю историю и известны бизнес-сообществу с 1997 г. Вопросы, рассматриваемые участниками этих мероприятий, с каждым годом углубляются исходя из требований времени.

В этом году Конгресс проводился в рамках Европейской недели качества, и основной акцент в тематике мероприятия был сделан на обсуждении ключевых вопросов обеспечения безопасности и качества услуг ИКТ, в частности:

- ⇒ совершенствование законодательства в целях обеспечения безопасности Единой сети электросвязи (ЕСЭ) Российской Федерации;
- ⇒ актуальные проблемы обеспечения безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства ЕСЭ РФ;
- ⇒ развитие контрольно-надзорной деятельности в сфере связи;
- ⇒ механизм обеспечения качества ИКТ;
- ⇒ изменения в законодательстве о стандартизации деятельности и предоставлении услуг, продукции (товаров, работ).



Обращения и приветствия к участникам Конгресса направили комитеты Совета Федерации Федерального Собрания РФ по экономической политике, а также по регламенту и организации парламентской деятельности, Международная академия связи.

Основная цель мероприятия – дать дополнительный импульс развитию законодательной базы в области связи и ИКТ; предложить органам власти, компаниям и организациям эффективные решения, обеспечивающие поддержку добросовестных участников отечественно-

го рынка; объединить на основе ключевых идей и технологий управления усилия общества, государства, организаций для достижения высокого качества услуг ИКТ.

В соответствии с тематикой Конгресса особый акцент в ключевых выступлениях докладчиков был сделан на следующих вопросах:

- ⇒ совершенствование законодательства и нормативного регулирования в области качества услуг, развитие системы стандартизации и условий конкуренции – доклад **К.А. Степаненко**, директора Департамента регулирования радиочастот и сетей связи Минкомсвязи России;
- ⇒ контроль качества подвижной радиосвязи, новые ориентиры дальнейшего развития сотовой связи России – до-

клад заместителя руководителя Роскомнадзора **О.А. Иванова**;

- ⇒ государственное регулирование стандартизации и концепция управления качеством связи – доклад генерального директора НИИ «Интерэккомс» **Ю.И. Мхитаряна**;
- ⇒ изменения в новой версии международного стандарта ИСО 9001:2015 – доклад ведущего эксперта по сертификации систем менеджмента Центра сертификации систем качества «Интерэккомс» **Л.Ю. Силаевой** и др.



По мнению заместителя руководителя Роскомнадзора **О.А. Иванова**, весьма важным для создания цивилизованной конкурентной среды в отрасли связи, способствующей росту качества предоставления услуг связи, является разработанный Роскомнадзором в 2012 г. проект «Концепции организации системы государственного контроля (надзора) качества оказания услуг связи в Российской Федерации». Предлагаемый комбинированный метод контроля качества

определяет минимальные значения показателей качества и предоставляет пользователям инструментарий для их тестирования.

До конца 2014 г. Роскомнадзор планирует проверить качество услуг связи в столице и в шести российских регионах – Екатеринбурге, Казани, Краснодаре, Новосибирске, Санкт-Петербурге и Хабаровске. В 2015 г. запланировано проведение подобных работ в областных центрах всех субъектов РФ, включая г. Севастополь и г. Севастополь.

Затронутые в выступлении **Ю.И. Мхитаряна** проблемы российской экономики свидетельствуют о ее недостаточной эффективности, низкой конкурентоспособности, слабом развитии информационной и инновационной составляющих для построения информационного общества. Они могут быть существенным образом преодолены, в первую очередь, за счет совершенствования законодательной базы, методов государственного управления и управления компаниями. Создание нового образа России – мощной экономической державы, одно-

Как сообщил **К.А. Степаненко**, Минкомсвязь России будет и дальше поддерживать распространение принципа технологической нейтральности при использовании радиочастотного спектра для развития сетей беспроводного ШПД. Он рассказал также о совершенствовании регулирования универсальной услуги связи и преодолении цифрового неравенства. Согласно заключенному контракту, ОАО «Ростелеком» построит волоконно-оптические линии связи во всех населенных пунктах с числом проживающих от 250 до 500 жителей. Кроме того, представитель Минкомсвязи рассказал о разработке информационной системы «Реестр услуг связи», в которую операторы будут предоставлять актуальную информацию в свободном доступе. Докладчик отметил необходимость проведения конгрессов в дальнейшем и расширения их тематики за счет таких направлений деятельности Минкомсвязи России, как информационные технологии, электронное правительство, инфраструктурные проекты и т.д.





го из глобальных центров мира – может быть реализовано за счет активного применения современных методов управления как в государственном секторе, так и в бизнесе – в коммерческих организациях и компаниях.

Проблемы проектирования и строительства ВОЛС в условиях вечной мерзлоты были подняты в докладе генерального директора ОАО «Лентелефонстрой» **Г.М. Слуцкого**. Построенная предприятием волоконно-оптическая линия связи на участке Мезень–Несь – проект особой важности и сложности, призванный обеспечить современными телекоммуникационными услугами и высокоскоростным доступом в Интернет жителей малодоступных районов Архангельской области и Ненецкого автономного округа РФ. Территория, по которой проходит трасса, находится за Полярным кругом. Общая протяженность линии – 115 км. По мнению докладчика, при обеспечении населения крайнего Севера универсальными услугами связи необходимо ставить во главу угла не численность проживающего там населения, а необходимость повышения качества его жизни для сохранения позиций России в Арктике.

Зам. директора филиала ФГУП «РЧЦ ЦФО» в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах **О.В. Пугачев** в своем выступлении рассказал об опыте организации для участников XXII Олимпийских и XI Паралимпийских игр в Сочи бесперебойной связи, включающей в себя выделение и контроль использования радиочастот для средств телекоммуникаций, а также обеспечение беспомеховой работы РЭС.

Генеральный директор НП «Учебный центр Хуавэй» **П.Н. Ланчиков** остановился на требованиях отрасли связи к качеству образования и подготовки кадров в сфере ИКТ. Согласно плану мероприятий («дорожной карте») «Развитие отрасли информационных технологий» Правительства РФ от 20 июля 2013 г., перед ИКТ-отраслью России стоит задача до 2018 г. организовать обучение более 350 тыс. специалистов для инфокоммуникационных технологий. Компания Huawei намерена помогать развитию российской отрасли ИКТ, вносить свой вклад в решение проблемы цифрового неравенства и способствовать росту кадрового резерва в области ИКТ. Помочь в этом может и опыт Китая в этой сфере.

По тематике Конгресса среди участников развернулась дискуссия о том, что операторы связи при строительстве телекоммуникационных сетей не уделяют должного внимания качеству сдаваемых объектов связи и используемых компонентов, а формирование цены осуществляется без учета реальной себесто-



имости и трудозатрат, а также сложностей строительства объектов связи и природно-климатических условий. Были высказаны предложения, направленные на совершенствование механизма проведения тендеров в отрасли связи. В частности, в условиях нестабильности национальной валюты предлагается гибче подходить к вопросам ценообразования, а при выборе поставщиков и партнеров учитывать, каким образом они решают проблему обеспечения качества продукции, работ и услуг.

Участники дали поручение Оргкомитету Конгресса изложить и аргументировать свое видение достижения поставленных целей и довести до всех заинтересованных органов государственной власти, министерств и ведомств выработанные рекомендации.

\* \* \*

**Н**а конгрессе состоялась торжественная церемония награждения победителей конкурсов, проходящих в рамках Глобального проекта «России – новое качество роста» под патронажем Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации.

Организаторами Глобального проекта являются:

- Росстандарт;
- Международный институт качества бизнеса;
- Международная академия менеджмента и качества бизнеса;
- Национальная Ассоциация телекоммуникационных компаний «Регулирование качества инфокоммуникаций»;
- НИИ «Интерэкомс».

В этом году были определены победители двух пре-



стижных национальных конкурсов: Национальной премии «ОЛИМП КАЧЕСТВА» и конкурса «ЛУЧШИЕ СТРОЙТЕЛЕКОМА-2014».

### Национальная премия «ОЛИМП КАЧЕСТВА»

Премия присуждается ежегодно лучшим предприятиям, компаниям и организациям России за выдающиеся достижения в качестве бизнеса, качестве продукции, услуг и вклад в национальную экономику. Победителями Национальной премии «ОЛИМП КАЧЕСТВА» в 2014 г. стали:

- ⇒ **ФГУП «Космическая связь»**, генеральный директор – Ю.В. ПРОХОРОВ – за успешную реализацию проекта по «строительству объектов инфраструктуры связи на архипелаге Шпицберген» совместно с Группой компаний «В-Люкс»;
- ⇒ **ООО «ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ»**, генеральный директор – А.В. ПРУЖИНИН – за успешную реализацию проекта по «созданию, внедрению и совершенствованию системы менеджмента качества ООО «ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ»;
- ⇒ **Филиал ФГУП «РЧЦ ЦФО» в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах**, директор филиала – О.С. ЛАБУНЬКО – за обеспечение высокого качества информационных коммуникаций в период подготовки и проведения XXII Олимпийских зимних игр 2014 г. в Сочи.



- ⇒ **ОАО «Таттелеком»**, генеральный директор – Л.Н. ШАФИГУЛЛИН – за успешное проектирование и строительство первой в России сети 4G (LTE) на радиочастотах 1800 МГц на основании решения Государственной комиссии по радиочастотам (ГКРЧ) о «технологической нейтральности радиочастот».

### Конкурс «ЛУЧШИЕ СТРОЙТЕЛЕКОМА-2014»

Конкурс проводится в двух номинациях:

1. «Лучший реализованный проект в сфере телекоммуникаций и информационных технологий».
2. «Лучшая организация по качеству проводимых работ в области строительства в сфере телекоммуникаций и информационных технологий»

По итогам текущего года отмечены три лучших реализованных проекта:

- ⇒ **ОАО «Лентелефонстрой»**, генеральный директор – Г.М. СЛУЦКИЙ – за успешную реализацию проекта «Волоконно-оптическая кабельная линия связи на участке Мезень–Несь Архангельской области и Ненецкого автономного округа»;
- ⇒ **ООО «РН-Информ»**, генеральный директор – В.Ю. МИТЕЛЕВ – за успешную реализацию проекта «Строительство цифровых радиорелейных линий связи и сетей широкополосного беспроводного доступа на территории Сахалинской области»;

### Высшая общественная награда – «ЗОЛОТОЙ ЗНАК»

Кроме того, в рамках Глобального Проекта «Россия – новое качество роста» состоялось вручение Высшей общественной награды – «Золотой знак», учрежденной в 2005 г. «Золотым знаком» отмечаются лучшие руководители, получившие всеобщее признание за вклад в становление движения по совершенствованию бизнеса и активное применение современных технологий менеджмента.

В этом году «Золотой знак» был вручен генеральному директору ФГУП «Российские сети вещания и оповещения» **ИВАНЮКУ Вячеславу Владимировичу** – за большой вклад в разработку и внедрение систем экстренного оповещения в Российской Федерации.



# Контроль качества услуг – новый ориентир развития сотовой связи России

**С**овременные тенденции международной стандартизации качества услуг связи отражают социально-экономическое и технологическое развитие постиндустриального общества.

В настоящее время в развитии отрасли доминируют следующие тенденции, оказывающие влияние на ее правовое и технологическое регулирование:

- ⇒ *Либерализация* – снижение уровня государственного регулирования деятельности операторов связи в части постепенного отказа от регулирования тарифов, определения недискриминационного доступа к ресурсам сетей и приватизации инфраструктуры. Основная цель – поощрение развития конкурентной среды телекоммуникационных услуг.
- ⇒ *Конвергенция* – снижение роли технологии предоставления в определении услуги связи для конечного пользователя, что обусловлено, в основном, технологическим развитием оборудования отрасли.
- ⇒ *Опережающее развитие сетей подвижной связи и Интернета* – отражает рост роли информации в социуме в сочетании с бурным развитием беспроводных технологий. Эта тенденция приводит к резкому повышению коммуникативной доступности индивидуума и визуализации коммуникаций. Как следствие – рост нагрузки на транспортные сети из-за увеличения ширины полосы пропускания, доступной абонентам (ежегодно полоса пропускания каналов доступа активных абонентов увеличивается не менее чем в 2 раза).

На современном этапе развития подвижной радиотелефонной связи (ПРТС) общего пользования ключевую роль при внедрении систем контроля и управления качеством предоставляемых массовых услуг могут играть три основных мотивации оператора:

- получение конкурентных преимуществ за счет лучшего опыта пользователя и, соответственно, возможность использования более высоких тарифов при выводе услуги на рынок (фаза «пробы технологии» жизненного цикла услуги);
- диверсификация тарифов в соответствии с детерминированным и регулируемым качеством предоставляемой услуги для обеспечения экстенсивного роста клиентской базы при ограничении инвестиций в инфраструктуру сети (фаза «преодоления завышенных ожиданий» жизненного цикла услуги);



**О.А. ИВАНОВ,**  
заместитель руководителя  
Роскомнадзора,  
кандидат военных наук

В современных условиях актуальной задачей отрасли связи является выработка механизмов защиты прав пользователей услугами связи с точки зрения обеспечения качества услуг, которое становится основным механизмом регулирования отношений поставщиков услуг (операторов связи) и потребителей услуг на конкурентном рынке. Одним из направлений совершенствования контрольно-надзорной деятельности в сфере связи является практическая реализация контроля качества услуг связи.

– удержание клиентской базы при снижении собственных издержек в процессе массового оказания услуги (фаза «плато эффективности» жизненного цикла услуги).

## Стандартизация и регулирование качества услуг в мире

Практически все международные организации уделяют внимание вопросам измерения показателей работы сети, обеспечения сквозного качества обслуживания и неуклонного повышения качества восприятия услуг в сетях электросвязи.

Общие вопросы качества предоставления услуг определены в следующих стандартах ISO, обеспечивающих единство принципов и подходов к управлению качеством продуктов и услуг на международном уровне:

- EN ISO 9000:2000 – Система менеджмента качества. Основные положения и словарь;

– EN ISO 9001:2000 – Система менеджмента качества. Требования;

– EN ISO 9004:2000 – Система менеджмента качества. Руководство по улучшению характеристик.

Технические требования к качеству услуг связи стандартизируются на глобальном уровне Международным союзом электросвязи (International Telecommunications Union – ITU), а на международном региональном уровне – Европейским институтом стандартизации электросвязи (ETSI), Ассоциацией телекоммуникационной промышленности (TIA), Американским национальным институтом стандартов (ANSI) и другими международными организациями. К процессу стандартизации качества предоставления услуг связи привлечены регуляторы, представители отраслевой промышленности и операторы сетей электросвязи.

В соответствии с требованиями ITU и ETSI параметры оценки качества предоставляемых услуг должны достаточно просто оцениваться количественно и качественно, быть удобными для аудита, иметь стандарты для сравнения.

В международных стандартах ITU на качество услуг связи использованы следующие основные определения терминов:

– **качество функционирования сети (NP)** – способность участка сети обеспечить выполнения функций соединения пользователей для установления связи между ними;

– **качество предоставления услуги (QoS)** – степень удовлетворения услугой пользователя;

– **качество восприятия услуги (QoE)** – общая приемлемость услуги, субъективно воспринимаемая конечным пользователем, включает в себя восприятие всех составляющих элементов услуги.

В отличие от качества восприятия услуги оценка качества услуги (QoS) направлена на получение объективной информации и измерений параметров качества услуги. В данной системе оценки ключевое место отводится средствам связи, а не потребителю и особенно тем его восприятию.

Термин «качество услуг» носит, скорее, количественное выражение, поскольку оперирует измеримыми параметрами, в то время как термин «качество восприятия» определяет саму суть и основу качества услуги, так как раскрывает ее потребительскую ценность. Несмотря на то, что указанная потребительская ценность услуги имеет зачастую абстрактное, субъективное выражение, именно степень соответствия технических параметров оказываемой услуги ее потребителем определяет спрос и конечную стоимость услуги.

В настоящее время мониторинг качества услуг связи

осуществляется в 86 странах мира, в большинстве – по следующим услугам связи:

⇒ услуги фиксированной связи;

⇒ услуги подвижной связи;

⇒ услуги доступа в Интернет;

⇒ универсальные услуги связи (за исключением стран Европы, где предъявляются требования к операторам универсальных услуг связи).

При этом требования по обеспечению мониторинга качества услуг связи налагаются на следующих операторов связи/поставщиков услуг:

⇒ операторы сетей фиксированной связи;

⇒ операторы сетей подвижной связи;

⇒ операторы связи, занимающие существенное положение на рынке;

⇒ операторы универсальных услуг связи/операторы доступа;

⇒ операторы виртуальных сетей связи;

⇒ поставщики услуг.

Для обеспечения качества услуг связи в международной практике используются два метода.

Первый метод предусматривает установление регулирующим органом в сфере связи минимальных значений показателей качества услуг связи, которые могут прописываться в лицензионных условиях на деятельность по оказанию соответствующей услуги связи (например, во Франции, в Индии, Пакистане), национальном законодательстве (в Малайзии, Сингапуре, Танзании) или в отраслевых руководящих документах (в Австралии).

Второй метод предусматривает возможность предоставления абоненту самостоятельно провести тестирование показателей качества услуг связи. Этот метод применяется к таким значимым услугам, как услуги широкополосного доступа, развитие которых за рубежом осуществляется в рамках национальных программ. Этот метод применяется в Великобритании, Германия, Италия, США и других странах, где в договорах с абонентами указывается диапазон предоставляемой скорости доступа в Интернет – минимальное и максимальное значения.

## Регулирование качества услуг связи в России

Современный подход к регулированию качества услуг связи в РФ изложен в серии стандартов, выпущенных в 2009 г. Основной из них – ГОСТ Р 53724–2009 «Качество услуг связи. Общие положения», а остальных 10 ГОСТов относятся к показателям качества конкретных видов услуг связи (телефонной связи, передачи данных, сотовой связи и др.).

К вопросу качества может быть отнесен и приказ Мининформсвязи России от 27.09.2007 № 113 «Об утверж-



дении Требований к организационно-техническому обеспечению устойчивого функционирования сети связи общего пользования», который, однако, касается технических норм на показатели функционирования сети связи, а не качества оказания услуг связи.

Необходимо отметить ряд недостатков ГОСТов с точки зрения правоприменительной практики, в частности, они:

- имеют внутренние противоречия и расхождения с другими отечественными и международными нормативными документами, например, в части несоответствия терминологии, дублирования видов услуг;
- носят рекомендательный характер;
- не включены ни в одну из систем добровольной сертификации услуг связи и систем управления качеством услуг связи;
- не содержат норм на показатели качества услуг связи, что не позволяет их оценить.

Тем самым можно сделать вывод о том, что в настоящее время параметры качества оказания услуг связи и критерии их оценки нормативно-правовыми актами РФ не установлены и не урегулированы.

В 2012 г. Роскомнадзором разработан проект «Концепции организации системы государственного контроля (надзора) качества оказания услуг связи в Российской Федерации». В нем предлагается использовать комбинированный метод контроля качества, который включает в себя:

- ⇒ закрепление на нормативном уровне перечня показателей качества оказания услуг связи и их минимальных значений;
- ⇒ оказание услуг связи операторами связи с соблюдением установленных минимальных значений показателей качества;
- ⇒ контроль соблюдения операторами связи установленных показателей качества по разработанным методикам измерений и контроля качества услуг связи;
- ⇒ предоставление пользователям инструментария для тестирования показателей качества услуг связи (Web-сервис).

Роскомнадзор предлагает контролировать соблюдение минимальных значений параметров качества связи и внести их в правила оказания соответствующих услуг связи, что позволит защитить права абонентов.

Программы и методики проведения контроля параметров качества услуг связи (сейчас разработано 13 программ и методик для 14 из 20 видов лицензируемых услуг связи) войдут в правила в качестве приложений, что позволит, не внося изменений в лицензионные условия, добиться введения нормативных требований по качеству услуг связи для всех операторов.

Все остальное, в том числе анализ состояния качества услуг связи, выработка рекомендаций по повышению качества услуг, оценка параметров, имеющих значение для конкурентных преимуществ, лояльности абонентов и др., Роскомнадзор предлагает отдать на саморегулирование объединениям операторов связи. При этом принципиально важно, чтобы оценка качества услуг связи, осуществлялась и саморегулируемой организацией, и Роскомнадзором по единым методикам и не противоречила международной практике.

В 2013–2014 гг. Роскомнадзором было проведено широкое общественное обсуждение проекта Концепции качества, программ и методик контроля параметров качества услуг связи в рамках различных мероприятий, в том числе международных.

Методика контроля качества оказания услуг подвижной радиотелефонной связи прошла апробацию в пилотной зоне в Северном административном округе г. Москвы совместно с Департаментом информационных технологий и связи г. Москвы на основании решения Коллегии Роскомнадзора от 14 мая 2013 г. Проверялось качество оказания услуг операторами «большой тройки» в сетях 2G и 3G. В ходе радиоизмерений оценивалось качество предоставления радиотелефонного соединения с абонентским устройством ТфОП (сотовая подвижная сеть – фиксированная сеть ТфОП).

Были проведены тест-драйвы по намеченному маршруту. Продолжительность испытаний составляла 3 недели в июне и ноябре 2013 г. На первом этапе делался срез работы сетей операторов «большой тройки». Затем операторы проводили работы по улучшению радиопокрытия, оптимизации функционирования сетей, после чего испытания проводились повторно, как правило, в рабочие дни. Временной интервал проведения испытаний с учетом часов наибольшей нагрузки составил с 8.00 до 20.00. В сети каждого оператора сотовой подвижной связи (СПС) было произведено более 2 тыс. контрольных вызовов.

Реализация этого пилотного проекта дала положительный результат: операторы увеличили количество базовых станций в пилотной зоне (было установлено 172 БС), что привело к улучшению качества услуг связи (табл. 1).

Некоторые выводы по итогам реализации первого этапа пилотного проекта:

- ⇒ сети 2G достаточно развиты с точки зрения обеспечения покрытия;
- ⇒ в сетях 3G зоны с низким уровнем покрытия наблюдались чаще, чем в сетях 2G, при этом покрытие сети составляло приблизительно 90% исследованной территории (на втором этапе покрытие сети увеличилось и составило 95%);
- ⇒ около 12% тестовых звонков в сетях СПС сопровождалось низким качеством передачи речи (на втором этапе – не более 9%).

**Таблица 1. Сравнение показателей качества услуг подвижной радиотелефонной связи по первому и второму этапам исследования**

Показатель	Пороговое значение	Билайн		Мегафон		МТС	
		Этап 1	Этап 2	Этап 1	Этап 2	Этап 1	Этап 2
Покрытие сети 2G вне зданий, %	Rx level $\geq$ -95 дБм	98,70	99,88	98,40	99,39	98,90	99,51
Покрытие сети 3G вне зданий, %	RSCP $\geq$ -95 дБм	90,60	94,10	89,30	93,03	87,70	95,37
Доля вызовов, окончившихся разъединением установленного соединения не по инициативе абонента (CDR), %	--	2,10	0,42	2,60	2,93	0,60	1,04
Доля неуспешных вызовов (CunSR), %	--	1,80	0,72	2,30	2,20	1,80	0,41
Качество сигнала на линии вниз, от сети 2G к абонентскому терминалу, %	Rx_qual_dl $\geq$ 4	6,40	5,84	3,50	3,45	5,60	6,07
Качество сигнала на линии вниз, от сети 3G к абонентскому терминалу, %	EcNo $<$ -12 дБ	20,40	34,44	8,20	13,85	8,70	9,13
Качество речи на линии вниз, %	MOS $\leq$ 3	12,60	9,27	10,40	7,88	9,40	6,68
Качество речи на линии вверх, %	MOS $\leq$ 3	11,80	7,79	10,01	6,88	9,10	4,46
Время установления соединения, сек.	--	4,50	4,18	4,10	4,34	4,00	3,91

В 2014 г. пилотная зона была расширена на всю территорию г. Москвы, в декабре аналогичные работы проведены на территории Санкт-Петербурга, Краснодара, Казани, Новосибирска, Хабаровска и Екатеринбурга.

Решением Правительственной комиссии по связи от 6 июня 2014 г. № 2 было поручено «Минкомсвязи России совместно с Роскомнадзором и с участием операторов связи разработать и утвердить Методику оценки качества связи, предусмотрев необходимость организации Роскомнадзором мониторинга параметров качества услуг связи, предоставляемых операторами связи общего пользования, и публикацию результатов такого мониторинга».

Для этого на базе радиочастотной службы началось создание единой автоматизированной системы мониторинга качества услуг связи, оказываемых на сети ПРТС.

Система будет состоять из следующих функциональных блоков:

- подсистема мониторинга качества оказания услуг связи;
- подсистема измерений параметров качества услуг связи (бенчмаркинга) операторов ПРТС, состоящая из радиоизмерительных комплексов.

Система позволит проводить автоматизированные измерения, автоматическую (программную) обработку и расчет показателей, характеризующих качество основных сервисов: голосовые вызовы, передача SMS-сообщений, тестирование услуг передачи данных, тестирование качества передачи речи не менее чем для 4 операторов ПРТС одновременно для сетей стандартов GSM/UMTS/LTE.

Результаты измерения параметров качества оказания услуг ПРТС будут доступны, в том числе, на Интернет-портале Роскомнадзора.

### Единая методика мониторинга качества услуг связи

Вопрос создания единой методики мониторинга качества услуг связи неоднократно обсуждался на уровне как Правительства РФ и регулятора, так и абонентов, обычных граждан нашей страны.

Операторы связи имеют собственное оборудование для измерения параметров качества услуг связи и уровня покрытия сетей связи. Нередко операторы заказывают подобные измерения сторонним, как правило, зарубежным, организациям. Однако результаты этих измерений не разглашаются и служат всего лишь отправной точкой для самих операторов при модернизации и оптимизации собственных сетей связи. Более того, невозможно сравнить результаты, полученные в сетях разных операторов связи, поскольку измерения проводятся по разным методикам с использованием различного оборудования.

На прошедшем 11 сентября 2014 г. совещании в Роскомнадзоре было принято решение о доработке методики, которая ранее разрабатывалась совместно Роскомнадзором и Департаментом информационных технологий (ДИТ) г. Москвы и была апробирована в пилотной зоне, по оценке качества предоставляемых услуг связи второго и третьего поколений на севере столицы.

По результатам совместной работы с представителями ДИТ г. Москвы, радиочастотной службы, крупных операторов



**Таблица 2. Параметры качества для разных услуг связи, подлежащие мониторингу со стороны Роскомнадзора**

Услуга связи	Показатель качества
Услуга ПРТС в части голосового соединения	Доля неуспешных попыток установления голосового соединения (Voice Service Non-Accessibility) Доля обрывов голосовых соединений (Voice Service Cut-off Ratio) Средняя разборчивость речи на соединение (Voice Speech Quality on Call basis (MOS POLQA)) Доля голосовых соединений с низкой разборчивостью (Negative MOS samples Ratio, MOS POLQA < 2,6)
Услуга ПРТС в части передачи SMS-сообщений	Доля недоставленных SMS-сообщений Время доставки SMS-сообщений
Услуга связи по передаче данных	Доля неуспешного TCP/IP соединения с сервером (HTTP IP-Service Access Failure Ratio) Доля неуспешных сессий по протоколу http (HTTP Session Failure Ratio) Среднее значение скорости передачи данных к абоненту (HTTP DL Mean User Data Rate) Продолжительность успешной сессии (HTTP Session Time)
Показатель качества, не связанный с конкретной услугой связи	Распределение уровня покрытия сети связи

сотовой связи (Мегафон, МТС, Вымпелком, Ростелеком – Теле2) на основе разработанных по заказу Роскомнадзора программ и методик контроля качества оказания услуг связи был подготовлен проект Методики оценки качества услуг связи, направленный в Минкомсвязь России на утверждение.

Данная методика позволит применять в РФ единые принципы и подходы для оценки качества услуг ПРТС стандартов GSM, UMTS и LTE. В ней определены параметры качества, которые подлежат мониторингу со стороны Роскомнадзора (табл. 2).

Кроме того, в соответствии с поручением Минкомсвязи России Роскомнадзором совместно с операторами связи разработан порядок проведения мониторинга параметров качества и требования к программному обеспечению для абонентов, унифицированному для всех операторов подвижной радиотелефонной связи.

Программное обеспечение для абонентов предусматривает возможность добровольной инсталляции на

пользовательские смартфоны с последующим тестированием отдельных показателей качества в конкретных точках пространственного позиционирования. Это позволит:

- ⇒ оценить качество услуги с учетом пользовательского опыта;
- ⇒ дать абоненту возможность оценить качество предоставления услуг у разных операторов ПРТС в наиболее важных для него местах нахождения;
- ⇒ операторам связи оценить наиболее проблемные точки своей сети;
- ⇒ Роскомнадзору повысить эффективность проведения измерений параметров качества.

Работа в данном направлении продолжается. В 2015 г. запланировано проведение тестирования качества ПРТС в центрах практически всех субъектов РФ, включая Симферополь и Севастополь. Результаты будут публиковаться на официальном портале Роскомнадзора. ■

## НОВОСТИ → NEWS → НОВОСТИ → NEWS → НОВОСТИ → NEWS

### Продлен срок возможности оказания услуг связи в Крыму

Председатель Правительства РФ Дмитрий Медведев подписал постановление №1326 «Об особенностях оказания услуг связи в Республике Крым и городе Севастополе», разработанное Министерством связи и массовых коммуникаций РФ. Оно направлено на создание условий для непрерывного оказания услуг связи на территориях Республики Крым и г. Севастополя путем введения упрощенного порядка получения лицензий и иных разрешительных документов в области связи.

Все организации связи, работающие на территории Республики Крым и г. Севастополя, до 1 мая 2015 г. могут осуществлять свою деятельность по оказанию услуг связи на основании ранее выданных украинских доку-

ментов. Если операторы намерены и дальше оказывать услуги связи, в срок до 1 января 2015 г. им необходимо подать уведомление в Роскомнадзор.

Для того чтобы получить решение о выделении ресурса нумерации, организация связи в срок до 1 мая 2015 г. должна обратиться в Россвязь. Ресурс нумерации будет выделен согласно российской системе и плану нумерации единой сети электросвязи РФ для использования на территориях Республики Крым и города Севастополя в объеме, равном объему нумерации, выделенному организации связи из ресурса нумерации Украины.

Организации связи, действующие на территориях Республики Крым и г. Севастополя освобождаются от платы за использование РЧС на территориях Крыма и Севастополя в 2014–2015 годах. ■

# Встреча с Terra Australis Incognita и «ВОСТОЧНОАЗИАТСКИМ ТИГРОМ»



В октябре 2014 г. в Австралии и Сингапуре при поддержке ФГУП РСВО проходила очередная встреча отраслевых специалистов на одном из важнейших мероприятий года – XV Международной конференции «Стратегия и практика успешного бизнеса в современных экономических условиях».

**С**толь экзотическое место проведения мероприятия было выбрано не случайно. Эти страны отличаются не только уникальными флорой и фауной. Экономика Австралии представляет собой развитую рыночную систему западного образца с уровнем ВВП на душу населения, близком к развитым западноевропейским странам. По данным журнала «Экономист», Австралия вошла в тройку лучших по Индексу человеческого развития (из 170 стран) и признана в 2005 году шестой по качеству жизни.

Сингапур за очень короткое время сделал огромный скачок в экономическом развитии. Сегодня это – высокоразвитый город-государство с низким налогообложением. Согласно исследованию, проведенному CNN TimeWarnerGroup, Сингапур занимает 5-е место в мире по дружелюбности к малому бизнесу.

В работе конференции приняли участие руководители организаций, компаний, а также специалисты, работающие на телекоммуникационном рынке и применяющие современные информационные технологии в управлении и организации бизнеса.



Подробный анализ развития отечественной отрасли ИКТ, государственного регулирования, социально-экономического аспекта развития национальных экономик, в том числе стран, где проводилась конференция, сделал в своих докладах генеральный директор ГК «Интерэкомс» Ю.И. Мхитарян.

Другие выступления участников касались особенностей обеспечения надлежащего использования радиочастотного спектра во время проведения общественно-политических мероприятий на территории Северо-Западного федерального округа России (начальник отдела ФГУП «РЧЦ СЗФО» Н.В. Войтенко); эффективного регулирования РЧС в период подготовки и проведения Олимпиады в Сочи (зам. начальника Управления радиоконтроля филиала ФГУП «РЧЦ ЮФО» в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах И.Г. Капустин) и др. В полезном ключе проходили и дискуссии, обсуждения выступлений, обмен мнениями и опытом работы.

По единодушному мнению участников конференции, мероприятие оказалось весьма содержательным, хорошо организованным, а культурная программа – интересной и познавательной. По окончании конференции все ее участники получили именные сертификаты.

# Стандартизация антикоррупционной деятельности и управления персоналом

Недостаточные темпы роста производительности труда в России свидетельствуют об отсутствии системного подхода к обеспечению такого роста. По мнению автора статьи, решению этой актуальной и важной для экономики задачи во многом может способствовать система национальных стандартов по управлению персоналом и антикоррупционной деятельности. Для разработки системы национальных стандартов в этих сферах и их гармонизации с международной практикой Росстандартом создан ТК 123 «Управление кадрами и антикоррупционная деятельность». Стандартизация терминов, задач, функций управления персоналом и антикоррупционной деятельности – первые шаги в решении поставленной задачи, которые позволят упорядочить процессы, определяющие управление персоналом и антикоррупционную деятельность в организациях.

**В** управлении экономикой страны последовательно повышается роль технического регулирования и стандартизации. Ввод законопроекта «О стандартизации в Российской Федерации» [1] реализовывает потребность дальнейшего развития стандартизации в соответствии с Концепцией развития национальной системы стандартизации Российской Федерации на период до 2020 г. (распоряжение Правительства РФ от 24.09.2012 г. №1762-р [2]), активизирует процессы, направленные на достижение стратегических целей стандартизации, в числе которых:

- ⇒ улучшение качества жизни населения страны;
- ⇒ повышение конкурентоспособности отечественной продукции (работ, услуг);
- ⇒ предупреждение действий, вводящих потребителей в заблуждение;
- ⇒ совершенствование систем стандартизации.

Улучшение качества жизни населения и повышение конкурентоспособности экономики и организаций зависит от

**Ю.И. МХИТАРЯН,**  
генеральный директор  
НИИ «Интерэккомс», советник  
Председателя Федерального  
межотраслевого совета  
«Деловой России», д.э.н.,  
академик Международной  
академии информатизации



производительности труда. В РФ производительность труда в среднем более чем в 3 раза отстает от производительности труда в США. Согласно прогнозу Института народнохозяйственного планирования и прогнозирования РАН, имеющийся разрыв в производительности труда между Россией и США, а также странами ЕС сохранится и к 2030 г. [3].

В современной экономике на рост производительности труда оказывают большое влияние такие факторы, как расширение сферы услуг в структуре ВВП, организация антикоррупционной деятельности и управление персоналом. По данным неправительственной международной организации по борьбе с коррупцией Transparency International, Россия в мировом индексе восприятия коррупции за 2013 г. занимает 127-е место среди 177 стран мира, находясь в одном ряду с Ливаном и Пакистаном.

В соответствии с общемировой практикой, в организациях, независимо от их размера, стандарты применяются и для обеспечения управления персоналом, и для организации антикоррупционной деятельности. Применение стандартов в этих сферах позволяет устанавливать требования, более эффективно использовать международный и отечественный опыт, снижать затраты, избегать нерациональных действий и т.д. Стандартизация антикоррупционной деятельности и управления персоналом создает условия не только для единообразного подхода к решению поставленных задач, но и для открытости и понимания их всеми участниками этого важного процесса.

На сегодняшний день в России процессы в области управления персоналом и антикоррупционной деятельности не стандартизированы. Между тем стандартизацию в сфере антикоррупционной деятельности и управления персоналом необходимо рассматривать как инструмент, способствующий упорядочению понятий, процессов, устранению противоречий в сложившихся терминах и определениях. Для это-

го необходимо учитывать тенденции развития данных научных направлений менеджмента организации.

## Управление персоналом

Управление персоналом как неотъемлемая часть системы управления организации обеспечивает лидерство, способствует снижению себестоимости продукции и услуг, повышению качества. В отличие от кадрового управления в управлении персоналом учитываются такие аспекты труда, как формирование благоприятного климата, налаживание социального партнерства, разрешение конфликтов, организация оценки персонала и т.д.

Международный опыт управления персоналом базируется на стандартах Международной организации по стандартизации ИСО (ISO), Британского института по стандартизации и ряда других британских организаций (Конфедерации британской поддержки, Конгресса профсоюзов Великобритании, Института управления персоналом).

Разработанные стандарты имеют свою область и специфику применения. Эволюция стандартов в области управления персоналом проявляется в том, что они все в большей степени нацелены на решение стратегических вопросов, координацию всех работ организации, управления людьми как капиталом, ориентируются преимущественно на стратегические аспекты менеджмента, формирование корпоративной культуры.

Концептуально стандартизация в сфере управления персоналом должна учитывать как международный опыт, так и действующее законодательство РФ:

- ⇒ Конституцию Российской Федерации;
- ⇒ Гражданский кодекс Российской Федерации;
- ⇒ Трудовой кодекс Российской Федерации;
- ⇒ Закон «О занятости населения Российской Федерации»;
- ⇒ Закон «О коллективных договорах и соглашениях»;
- ⇒ Закон «О порядке разрешения коллективных трудовых споров»;
- ⇒ Закон «Об основах государственной службы»;
- ⇒ Закон «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности» и др.

Стандартизацию в области управления персоналом можно разделить на две группы:

- ⇒ стандартизация деятельности специалистов и работников – сфера деятельности Министерства труда и социальной защиты РФ;
- ⇒ стандартизация процессов управления персоналом – сфера деятельности Росстандарта.

Система стандартов в области управления персоналом имеет три взаимосвязанных блока: основополагающие стандарты; стандарты по функциям управления персоналом; организационно-методические стандарты.

Характерной чертой в организации работы с персоналом является стремление к интеграции всех аспектов рабо-

ты с человеческими ресурсами на всех стадиях их жизненного цикла (от найма до выхода на пенсию). Для успешного управления каждой из функций, связанных с персоналом, на каждом этапе его жизненного цикла необходимо использовать, совершенствовать и создавать методы, процедуры, стандарты, позволяющие реализовать эти функции.

В настоящее время системы управления персоналом современных российских организаций не обеспечены достаточным методологическим инструментарием, имеют недостаточный уровень стандартизации, что, несомненно, снижает эффективность управления персоналом. Это относится как к отдельным функциям процесса управления персоналом, так и к процессу управления персоналом в целом.

Сегодня нет документа, содержащего наиболее полные требования к деятельности по управлению персоналом, охватывающего большинство функций, включая, кроме классических (подбор персонала, учет, обучение, аттестация пр.), такие современные функции управления персоналом, как управление конфликтами, формирование благоприятного морально-психологического климата, налаживание социального партнерства и пр.

Общий вывод по результатам анализа международной и российской практики стандартизации в области управления персоналом может быть таким: разрабатываемая система стандартов в области управления персоналом предусматривает осуществить системную разработку вопросов, связанных с процессами управления персоналом, в виде комплекса документов. При этом наиболее полно должны быть раскрыты функции управления персоналом.

Основополагающие документы системы стандартов в области управления персоналом подразделяются на содержащие: термины и определения; общие положения, функции управления, структуру системы стандартов.

Общие положения определяют цели и задачи стандартизации в области управления персоналом, основные функции управления персоналом, структуру стандартов, входящих в систему национальных стандартов в области управления персоналом, а термины и определения отражают смысл и содержание данной области, позволяют устанавливать и реализовывать связи между понятиями.

Целью создания системы национальных стандартов в области управления персоналом является формирование нормативно-технической и организационно-методической основы обеспечения деятельности компаний в области управления персоналом, задач и принципов стандартизации.

Можно выделить следующие задачи стандартизации в области управления персоналом:

- ⇒ обеспечение общих подходов и основных правил осуществления деятельности в области управления персоналом на основе современных технологий, методов и средств для предприятий и организаций различных сфер деятельности;

- ⇒ обеспечение доступности, простоты и однозначности понимания содержания деятельности компаний в области управления персоналом;
- ⇒ установление основных стандартизируемых функций управления персоналом;
- ⇒ определение требований к осуществлению деятельности компаний по основным функциям управления персоналом;
- ⇒ установление однозначного понимания терминологии в деятельности по управлению персоналом;
- ⇒ выработка требований к системе управления персоналом;
- ⇒ установление критериев оценки деятельности компаний в области управления персоналом.

Важное место в стандартизации управления должна занять разработка основных принципов, содержания и функций деятельности в области стандартизации управления персоналом, в частности при разработке стандартов необходимо:

- ⇒ оценивать целесообразность их разработки с точки зрения социальной, технической и экономической необходимости их применения;
- ⇒ обеспечивать их гармонизацию с международными стандартами и общепризнанными мировыми практиками, региональными стандартами и национальными стандартами других стран;
- ⇒ обеспечивать соответствие требований стандартов требованиям законодательства, а также нормативных документов, утвержденных установленным порядком;
- ⇒ учитывать современные тенденции и перспективы развития экономики в качестве основополагающих факторов планирования, организации и управления персоналом;
- ⇒ использовать современные методы и технологии управления и организации деятельности персонала;
- ⇒ рассматривать различные аспекты труда (физические, социальные, психологические), связанные с решением повседневных проблем.

Основные функции управления персоналом организации и направления деятельности в данной области состоят в следующем:

- ⇒ изучение рынка трудовых ресурсов и потребностей организации в персонале;
- ⇒ подбор персонала, оформление (наем, изменение, прекращение) трудовых отношений и юридическое сопровождение;
- ⇒ учет, расстановка, обучение и развитие, профессиональное продвижение персонала;
- ⇒ формирование команд;
- ⇒ организация оплаты труда, создание и развитие системы мотивации;
- ⇒ налаживание социального партнерства в сфере труда;
- ⇒ оценка и социальная защита персонала;
- ⇒ создание благоприятных условий для деятельности

сотрудников на рабочих местах, охрана труда и здоровья персонала;

- ⇒ формирование корпоративной культуры, в том числе создание благоприятного морально-психологического климата в коллективе и организация антикоррупционной деятельности;
- ⇒ предупреждение и разрешение конфликтов;
- ⇒ анализ и оценка успешности деятельности по управлению персоналом;
- ⇒ разработка и совершенствование организационной структуры;
- ⇒ документирование деятельности в области управления персоналом.

Состав и содержание основных функций управления персоналом могут меняться в зависимости от задач, решаемых обществом, организацией и подлежат актуализации по мере развития общества, организации, технологий и методов управления, появления иных ценностей и проблем.

## **Антикоррупционная деятельность**

Антикоррупционная деятельность на уровне государства – одно из основных направлений государственного регулирования, а на уровне управления организации – один из принципов управления персоналом, условие ее успешной деятельности.

Стандартизация в области антикоррупционной деятельности должна аккумулировать мировой опыт, направленный на эффективное и действенное предупреждение коррупции и борьбу с ней, поощрение честности, неподкупности, ответственности, надлежащего управления публичными делами, имуществом и т.д.

Впервые на международном уровне эта важная тема была обозначена в 2003 г. на Генеральной ассамблее ООН, где была принята Конвенция ООН против коррупции. В ней предусмотрены меры, направленные на подбор кадров и регламентирующие поведение должностных лиц, прозрачность публичных закупок, публичную отчетность, деятельность судов, надзорных органов и т.д.

Как показывает мировой опыт, эффективной борьбе с коррупцией способствуют:

- ⇒ развитие гражданского общества;
- ⇒ открытость и информационная прозрачность деятельности органов государственного управления;
- ⇒ открытость и прозрачность расходования средств, процесса закупок;
- ⇒ меры по недопущению конфликта интересов;
- ⇒ внедрение в общество морально-этических принципов неприятия коррупционного поведения и т.д.

По мнению исследователей, коррупция в России уже превратилась из системного признака в системообразующий. Борьба с коррупцией в России становится ключе-

вой государственной задачей, от решения которой зависит эффективность и конкурентоспособность экономики страны и которая должна решаться и на уровне государства, и на уровне отдельной организации.

В России был принят ряд законодательных актов для противодействия коррупции [4, 5, 6]. В соответствии со ст. 13.3 ФЗ от 25.12.2008 г. № 273-ФЗ «О противодействии коррупции» организация обязана принимать меры по противодействию коррупции, в числе которых не только сотрудничество с правоохранительными органами, но и меры, относящиеся к менеджменту организации, а значит – к области технического регулирования. В частности, предусмотрена разработка и внедрение стандартов и процедур, направленных на противодействие коррупции, выработку антикоррупционных мер.

Наиболее продвинутые организации нефтегазовой, телекоммуникационной отраслей в соответствии с международными рекомендациями (например, документом ООН «Программа антикоррупционных этических норм и обеспечения соблюдения антикоррупционных требований для деловых предприятий. Практическое руководство» и «Методическими рекомендациями по разработке и принятию организациями мер по предупреждению и противодействию коррупции», разработанными Минтруда России) сформулировали политику по борьбе с коррупцией, приняли кодексы поведения работников и другие документы.

На законодательном уровне государство постоянно проводит политику, направленную на разработку и реализацию антикоррупционных мер в организациях. Так, в соответствии со ст. 13.3 Федерального закона от 03.12.2012 г. № 231-ФЗ [7], организации обязаны разрабатывать и принимать меры по предупреждению коррупции, которые могут включать в себя:

- ⇒ определение подразделений или должностных лиц, ответственных за профилактику коррупционных и иных правонарушений;
- ⇒ сотрудничество организации с правоохранительными органами;
- ⇒ разработку и внедрение в практику стандартов и процедур, направленных на обеспечение добросовестной работы организации;
- ⇒ принятие кодекса этики и служебного поведения работников организации;
- ⇒ предотвращение и урегулирование конфликта интересов;
- ⇒ недопущение составления неофициальной отчетности и использования поддельных документов.

На международном уровне также уделяется большое внимание разработке стандартов в области антикоррупционной деятельности в организациях. Например, в октябре 2012 г. Британский институт стандартов (BSI) подал в ИСО предложение на разработку нового международного стандарта, который позволил бы организациям во всем мире разрабатывать и внедрять эффективные антикоррупцион-

ные мероприятия. Стандарт устанавливает набор требований по разработке и внедрению политики и целей для проведения эффективных антикоррупционных мероприятий.

Как показывает анализ антикоррупционной деятельности в отечественных организациях, при формулировании политики наблюдается определенный терминологический разнобой. Первоочередной задачей становится разработка стандарта по терминологии, который должен быть направлен на содействие установлению единообразия в понимании и использовании терминов антикоррупционного менеджмента (включая вопросы коррупционного риска).

На этапе разработки стандарта по терминам и определениям была проведена работа по упорядочиванию стандартизации терминологии. Систематизация позволила выявить недостатки сложившейся терминологической базы, сделать понятия и определения более доступными для пользователей, совершенствовать организацию антикоррупционной деятельности в системе менеджмента и оценки коррупционных рисков в организации. Разработанная на основе исследования система терминов раскрывает содержание 55 терминов, необходимых и достаточных для формирования антикоррупционной политики, выработки определенного подхода к разработке системы стандартов в этой области. В подготовленном стандарте систематизированы четыре группы терминов: общие понятия, термины, связанные с коррупционными правонарушениями, противодействием коррупции, коррупционными рисками. ■

## Литература

1. О стандартизации в Российской Федерации: Проект Федерального закона // [www.duma.gov.ru](http://www.duma.gov.ru).
2. Концепция развития национальной системы стандартизации Российской Федерации на период до 2020 года (одобрена распоряжением Правительства РФ от 24 сентября 2012 г. № 1762-р) // <http://www.gost.ru/wps/portal/pages.ConceptionOfNationalStandartisation>.
3. Перспективы развития экономики России: прогноз до 2030 года. Коллективная монография / Под ред. акад. В.В. Ивантера, д.э.н. М.Ю. Ксенофонтова. М.: Анкил, 2013. 408 с.
4. Федеральный закон «Об антикоррупционной экспертизе нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов» от 17 июля 2009 г. № 172-ФЗ.
5. Федеральный закон «О противодействии коррупции» от 25 декабря 2013 г. № 273-ФЗ.
6. Постановление Правительства Российской Федерации «Об антикоррупционной экспертизе нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов» от 26 февраля 2010 г. № 96.
7. Федеральный закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О контроле за соответствием расходов лиц, замещающих государственные должности, и иных лиц их доходам» от 03.12.2012 г. № 231-ФЗ.



# ЧИНОВНИК ИЛИ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГРАЖДАНСКИЙ СЛУЖАЩИЙ: образ исполнительной власти (на уровне региона)<sup>1</sup>



**Н.Н. РОЗАНОВА,**  
доцент кафедры управления  
факультета экономики и управления  
ФГБОУ ВПО Смоленский  
государственный университет, к.п.н.  
(rozznina@yandex.ru)

Глубокие политические преобразования, осуществляемые в России, обусловили качественные изменения важнейших конституционно-правовых институтов, к числу которых относится и государственная гражданская служба. Формирование новой российской государственности сопровождается возрастающей ролью госслужбы, особенно на региональном уровне, где существует прямая связь с гражданами, и от деятельности исполнительной власти зависит благосостояние, качество жизни населения того или иного субъекта Российской Федерации.

Эффективность региональной власти определяется рядом как объективных показателей ее деятельности (например, уровень доходов населения, развитость инфраструктуры и т.д.), так и субъективных, которые отражают мнение населения о деятельности власти и находят, на наш взгляд, свое интегрированное выражение в понятии «репутация власти». Социологическое исследование по изучению репутации региональной власти (на примере Смоленской области<sup>2</sup>) выявило, что ее приоритетными характеристиками, по мнению граждан, являются: результативность, доверие и создание условий для достойной жизни.

В статье представлены результаты социологического исследования по выявлению идеального и реального образа региональной исполнительной власти на примере государственных гражданских служащих Смоленской области.

Определяется, насколько сложившийся образ соответствует или современному, нормативно закрепленному и транслируемому субъектами власти понятию «государственный гражданский служащий», или бытовому – «чиновник».

## **Official or public civil servant: image of executive power (at the regional level)**

The article presents the results of sociological research to identify the ideal and the real image of the regional executive power on the example of the public civil servants of the Smolensk region. Determines how developed image corresponds or to the modern, standard fixed and broadcast by subjects of the power concept «public civil servant», or household – «official».

На основе сущностных черт категории «репутация» и с учетом мнения населения репутацию региональной власти можно определить как совокупность устойчивых, объективно сложившихся ценностных убеждений и рационально осознанных, оценочных мнений населения о власти, вызывающих чувство доверия и отражающих степень результативности деятельности власти по удовлетворению интересов и потребностей граждан в создании условий для достойной жизни. При этом процесс формирования репутации в значительной степени про-



### **Ключевые слова:**

образ власти, имидж, репутация, региональная власть, чиновник, государственный гражданский служащий.



### **Keywords:**

image of the power; image; reputation; regional power; official; public civil servant.

<sup>1</sup>Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта «Технология формирования позитивной репутации региональной власти», № 14-03-00549 а.

<sup>2</sup>Приведены результаты анкетного опроса по изучению репутации региональной власти жителями г. Смоленска и Смоленской области (ноябрь 2011 г. – январь 2012 г., 305 респондентов).

исходит на основе опыта прямого и косвенного взаимодействия власти и населения.

В то же время отметим, что репутация создается на основе имиджа и структурно включает в себя две составляющих: так называемую «имиджевую» (имидж власти) и «сущностную» (собственно репутационную).

*Имидж власти* – это символический образ власти, преимущественно эмоционально окрашенный набор субъективных ощущений и представлений населения о власти, которые не всегда отражают ее реальную деятельность и для формирования которых может быть достаточно средств массовой коммуникации.

*Репутация* (включающая имиджевую составляющую), таким образом, выступает в роли связующего звена между субъектом власти и гражданами. Она является своего рода отражением интересов как населения, так и власти, совмещая эти интересы.

С точки зрения целенаправленной работы над улучшением имиджа и репутации власти, важным является знание исходного образа, сформированного у населения. Образ региональной исполнительной власти был выявлен на примере государственных гражданских служащих Смоленской области, а далее будут рассмотрены их идеальный и реальный образы<sup>3</sup>. Также была поставлена задача выяснить, насколько сложившийся образ соответствует или современному, нормативно закрепленному и транслируемому субъектами власти понятию «государственный гражданский служащий», или бытовому – «чиновник». Для преодоления существующих стереотипов восприятия власти данный аспект представляется немаловажным.

### От «чиновника»...

Слово «чиновник» существовало в русском языке с незапамятных времен, но долгое время означало не человека, а книгу, по которой отправлялись церковные службы. Светское использование старого и производного от него нового термина – «чиновничество», которое стало применяться для обозначения как отдельных администраторов, так и «вообще всей гражданскослужащей корпорации», как писал один из историков русского чиновничества Е. Карнович, сложилось в России в начале XIX в. [1].

Специалисты отмечают, что устойчивое отрицательное отношение большинства граждан к деятельности чиновничества, выработанное поколениями россиян и сформированное на протяжении столетий в сознании и эмоциональном восприятии населения, существует фактически на уровне генотипа. Согласно широ-

ко бытующему мнению, в нашей стране никогда не было публичной государственной гражданской службы, которая отвечала бы критериям эффективности, профессионализма и соответствия потребностям общества [см., например, 3]. На это же указывал известный отечественный государственный деятель Петр Аркадьевич Столыпин, выступая в январе 1911 г. в Государственной Думе: «Чиновник может быть и плох, может быть и хорош, а я думаю, что чиновник часто не меньше, а, может быть, и больше других трудится на пользу и на славу России. И, право, горько и больно слышать, когда рисуют по обычному шаблонному трафарету образ чиновника, стремящегося исключительно захватывать чины, ордена, оклады и лишеного всякого нравственного чувства» [2].

Именно пребыванием под воздействием мощных вековых негативных стереотипов объясняется парадоксально критическое отношение к власти, даже в том случае, когда личный опыт российского гражданина не подтверждает правоту данных стереотипов.

### ...к «государственному гражданскому служащему»

Современный этап развития государственной гражданской службы, с точки зрения информационного сопровождения процесса ее реформирования, характеризуется целенаправленным распространением в официальных источниках субъектов власти понятия «го-

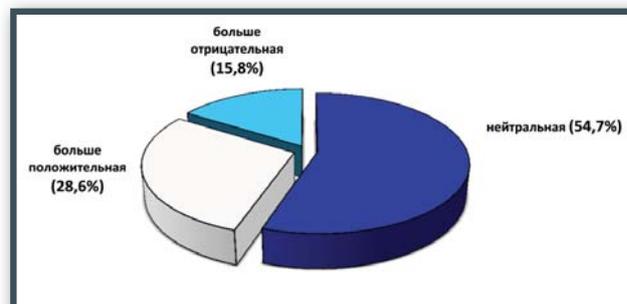


Рис. 1. Эмоциональная окраска слова «государственный гражданский служащий» Смоленской области, по мнению населения (% от общего числа опрошенных)

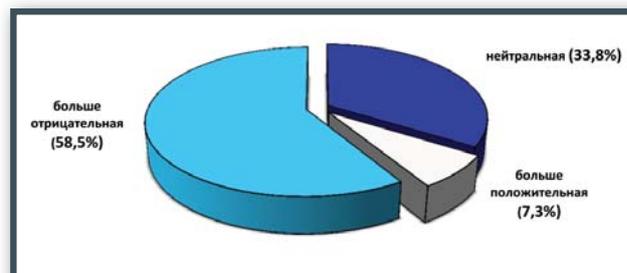


Рис. 2. Эмоциональная окраска слова «чиновник» Смоленской области, по мнению населения (% от общего числа опрошенных)

<sup>3</sup>Здесь и далее приведены результаты анкетного опроса по изучению репутации региональной власти жителями г. Смоленска и Смоленской области (январь 2014 г., 305 респондентов).



сударственный гражданский служащий» вместо бытового «чиновник». То, что смена понятий позволила снять яркий негативный оттенок самого слова, подтверждает ся мнением населения (рис. 1, 2).

Таким образом, исходя из результатов социологического исследования, само слово «государственный гражданский служащий» воспринимается гораздо более нейтрально или даже положительно по сравнению со словом «чиновник».

Другое дело, какой образ реально стоит за субъектом исполнительной власти и насколько он соответствует желаемому? Чей образ, в итоге, формируется у населения: государственного гражданского служащего или чиновника?

Респондентам были заданы следующие вопросы:

- ⇒ Каким, на ваш взгляд, должен быть идеальный государственный гражданский служащий Смоленской области?
- ⇒ Какой на самом деле, по вашему мнению, государственный гражданский служащий Смоленской области?

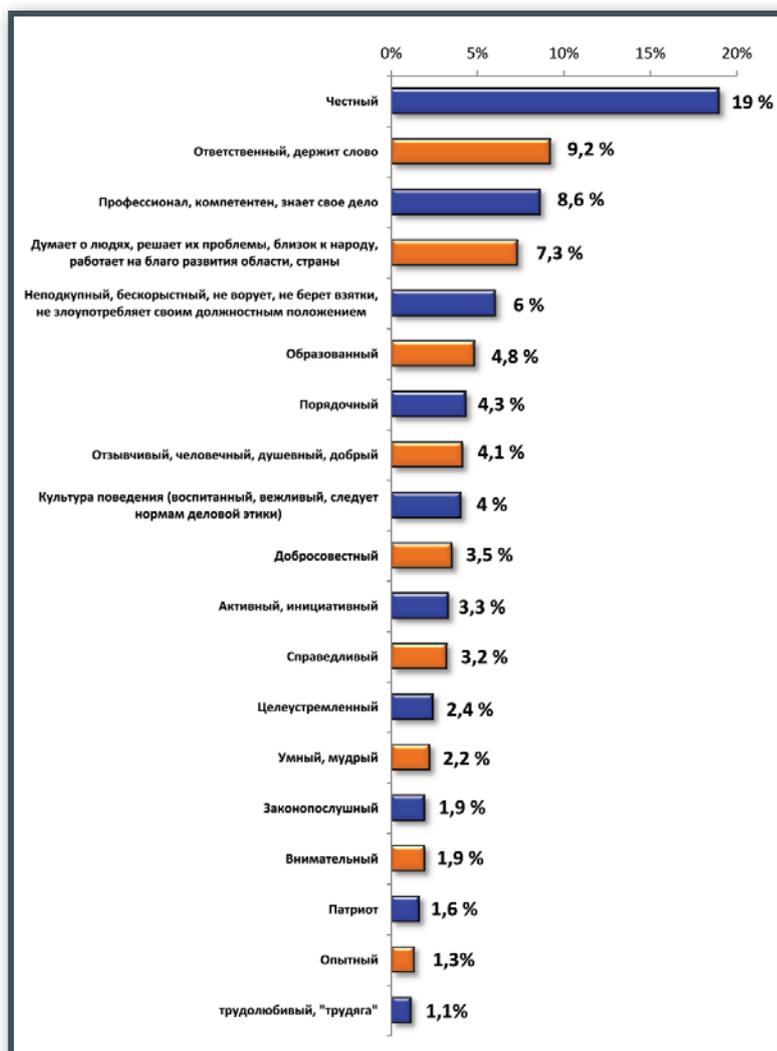


Рис. 3. Представление об идеальном государственном гражданском служащем Смоленской области, по мнению ее жителей: открытый вопрос (% от количества упомянутых характеристик)

Результаты мнения граждан представлены на рис. 3, 4.

В идеальном образе, своего рода портрете государственного гражданского служащего (рис. 3), мы видим преобладание таких важных качеств, как честность (и связанная с ней неподкупность, отсутствие злоупотреблений), ответственность; профессионализм; реализация миссии – служение народу.

Также были выделены следующие профессиональные и личностные качества: открытость, уверенность в себе, чувство долга, правдивость, принципиальность, независимость, авторитетность, коммуникабельность, наличие ораторских качеств, чувство юмора, стрессоустойчивость, отчетность народу, любовь к своему делу, властность, щедрость, амбициозность, харизма.

Несколько респондентов отметили требование к опрятному внешнему виду, возрастные ограничения, наличие национальной (русский) и территориальной (смолянин) принадлежности.

В реальном портрете государственного гражданского служащего (рис. 4) явно преобладают отрицательные характеристики (89,4% от всех указанных характеристик). Основная часть из них связана с преобладанием личных интересов представителей власти (как в общем виде, так и конкретизированных в виде взяточничества, коррупции) над интересами людей, для которых они работают.

Среди отрицательных характеристик также были названы следующие: «несправедливый, жадный, хитрый, злой, необразованный, закрытый, консерватор, трусливый, малоопытный, властолюбивый, лишенный обаяния, зависимый от настроения, неуравновешенный, «серая масса». Имелись и крайне негативные характеристики («мерзкий, ирод, «заевшийся»).

Немаловажен и тот факт, что часть смолян (особенно молодежь) отмечала, что не имеет опыта взаимодействия с государственными гражданскими служащими, но при этом, по отзывам окружающих и информации СМИ, может дать преимущественно отрицательное их описание.

Только 10,6% от всех названных характеристик реального образа государственного гражданского служащего смоляне отнесли к положительным, без явного преобладания какой-то из них: интеллектуальный, умный (2,2%), чест-

ный (1,1%), ответственный (1,5%), компетентный (1,5%), образованный (1,1%), порядочный (1,1%); добросовестный, вежливый, корректный, внимательный к людям, соблюдает закон, опрятный, коммуникабельный (менее 1%).

Таким образом, можно сделать следующий основной вывод: образ исполнительной власти, ее представителя, который формируется у населения, в большей степени – негативный, и скорее соответствует образу чиновника, а не государственно-гражданского служащего Смоленской области. Что может улучшить сложившийся образ власти? Нам представляется, что только эффективная работа самой власти над устранением объективных причин негативного восприятия и время, подтверждающее ее результативность и позволяющее преодолеть существующие стереотипы. ■

### Литература

1. Голосенко И.А. Феномен «русской взятки»: очерк истории отечественной социологии чиновничества // Журнал социологии и социальной антропологии. 1999. Т. II. Вып. 3 // <http://www.jourssa.ru/1999/3/6golosenko.html>.
2. Столыпин Петр Аркадьевич. Полное собрание речей в Государственной думе и Государственном совете 1906–1911. Нам нужна великая Россия... / Ред.-составитель, автор примечаний Ю.Г. Фельштинский. М.: Молодая гвардия, 1991 // <http://lib.ru/HISTORY/FELSHTINSKY/stolypin.txt>.



Рис. 4. Представление о реальном государственном гражданском служащем Смоленской области, по мнению ее жителей: открытый вопрос (% от количества упомянутых характеристик)

3. Туронок С.Т. Государственная гражданская служба в условиях реформ // Общественные науки и современность. 2006. № 4. С. 32–38.

НОВОСТИ ➤ NEWS ➤ НОВОСТИ ➤ NEWS ➤ НОВОСТИ ➤ NEWS

### Новый ArcGIS 10.3 – стандарт мировых ГИС-технологий

10 декабря российская компания Esri CIS (официальный дистрибьютор в странах СНГ компании Esri, мирового поставщика геоинформационных технологий, <http://www.esri-cis.ru>) представила новую революционную программную ГИС-платформу ArcGIS 10.3, определяющую ключевые направления развития ГИС-технологий во всем мире на ближайшие годы.

По словам Сергея Наумова, главы отдела продаж Esri CIS в странах СНГ, ГИС из инструмента для профессионалов, работающих с картами и геоинформацией, превратились в инструмент для широкого круга людей – управленцев, аналитиков, маркетологов, инженеров и др. Основной целью компании Esri при создании ArcGIS 10.3 стало обеспечение инновационных моделей и способов применения геоинформационных систем (ГИС) в реальном бизнесе в различных отраслях экономики и государственного управления.

Новый пакет ArcGIS 10.3 был разработан в соответствии с технологической стратегией Esri и определяет ряд тенденций развития ГИС на глобальном уровне.

Прежде всего, речь идет о возможности работать с системой как в закрытых корпоративных сетях, так и через Интернет – с настольных компьютеров и с помощью мобильных устройств.

Другая важная тенденция – это применение ГИС как инструмента для пространственного бизнес-анализа. Многие из инструментов реализуются в онлайн-режиме; множество прикладных задач выполняется в тонком клиенте (браузере), а исходные данные легко подключаются как из внутренних корпоративных систем, так и из внешних источников.

Новый уровень работы пользователей с 3D обеспечивается за счет того, что инструменты по визуализации и анализу трехмерных изображений становятся доступны и на настольных компьютерах, и в браузерах, и на мобильных устройствах.

В ArcGIS 10.3 реализуется новый подход к работе с изображениями (космическими и аэрофотоснимками, LiDAR и др.). В частности, теперь пользователям доступна автоматизированная единовременная обработка десятков и сотен тысяч снимков; обработка «на лету» и в режиме онлайн и другие возможности. ■

[www.esri-cis.ru](http://www.esri-cis.ru)



# Проблема оценки экономической эффективности менеджмента в системе управления предприятия



**А.Н. ШМЕЛЕВА,**  
 профессор кафедры  
 «Теория менеджмента  
 и бизнес-технологий»  
 РЭУ им. Г.В. Плеханова, д.э.н.

Традиционно в системе управления организации выделяются два блока:

- ⇒ управляемая система, являющаяся объектом управления;
- ⇒ управляющая система – субъект управления, часть системы управления, осуществляющая управляющие воздействия для поддержания и развития объекта управления в заданном системой целей направлении.

Анализ проблемы исследования и проектирования систем управления организаций подтверждает, что недостаточное внимание уделяется третьему блоку системы управления – управленческим воздействиям, так как суть управления сводится именно к разработке и осуществлению определенных воздействий со стороны субъекта управления на те или иные объекты управления в процессе целенаправленной деятельности.

В научной литературе достаточно широко освещены профессиональные требования к субъектам управления [1–4], регламентам их деятельности [5–8], карьерному развитию [9–10], а также вопросы оценки эффективности основных

В данной статье предлагается авторское видение процесса проектирования системы управления организации с учетом традиционного понимания данного термина и популярных на сегодняшний день бизнес-технологий менеджмента – стратегических карт и сети бизнес-процессов компании. Комплексный контроль и оценку эффективности системы управления организации в целом предлагается проводить на основе расчета эффективности каждого из управляющих процессов компании.

направлений деятельности компании [11–12]. В данной статье предлагается схематичное отображение алгоритма проектирования системы управления (СУ) организа-



**Рис. 1. Алгоритм проектирования СУ организации**

ции с учетом традиционного понимания этого термина и наиболее популярных на сегодняшний день бизнес-технологий менеджмента – стратегических карт и сети бизнес-процессов компании (рис. 1). При проектирова-



**Ключевые слова:**

менеджмент, эффективность,  
 система управления, бизнес-процесс.

нии системы управления организации блок «Управляющая система» решает следующие вопросы:

- ⇒ построение пирамиды деятельности организации;
- ⇒ проектирование и организация бизнес-процессов компании;
- ⇒ проектирование организационной структуры во взаимосвязи с сетью бизнес-процессов;
- ⇒ разработка организационной документации системы управления;
- ⇒ разработка стратегических карт как инструмента контроля за реализацией миссии и целей организации;
- ⇒ регламентация вовлеченности персонала и сбор информации по стратегическим картам и бизнес-процессам;
- ⇒ контроль и оценка эффективности показателей по группам: финансовые показатели; отношения с потребителями; организация внутренних бизнес-процессов; человеческий капитал.

Комплексный контроль и оценку эффективности СУ организации в целом возможно проводить на основе расчета эффективности каждого из управляющих процессов компании, представленных на рис. 2.

Таким образом, решение проблемы оценки экономической эффективности менеджмента в системе управления организации предполагает нацеленность на повышение показателей эффективности основных процессов компании в соответствии с жизненным циклом продукции с учетом затратных показателей, показателей эффектив-

ности использования ресурсов на единицу продукции и показателей результативности процессов. ■

## Литература

1. Богомолов В.С. Требования к профессиональным компетенциям качественно нового менеджера // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. 2012. № 3. С. 74–79.
2. Чупашева Е.В. Оценка профессиональной компетентности менеджера // Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. 2010. № 4. С. 18–21.
3. Ахметов Л.А., Ботавина Р.Н. Современные требования к труду менеджеров в предпринимательских структурах // Путеводитель предпринимателя. 2013. № 19. С. 19–26.
4. Перезовова О.В. Взаимодействие вузов и рынка труда в вопросах формирования конкурентоустойчивости менеджеров как фактора профессиональной мобильности // Бизнес и общество. 2014. № 2(2). С. 11.
5. Васильева Л.И., Егоров Е.Е., Лебедева Т.Е. Приведение компетенций ФГОС к квалификационным требованиям профессионального стандарта и их реализация в подготовке менеджера // В мире научных открытий. 2014. № 3(51). С. 124–137.
6. Стрекалова Н.Д. Профессиональная подготовка современных менеджеров в условиях стандартов третьего поколения: проблемы и пути их решения // Проблемы современной экономики. 2011. № 4. С. 412–416.
7. Скриптунова Е.А. Стандарты деятельности менеджера по продажам // Управление продажами. 2005. № 2. С. 17–25.



Рис. 2. Взаимосвязь управляющих и основных процессов в оценке эффективности системы управления организации



# Типы управленческих решений при контроле качества изделий



**К.З. БИЛЯТДИНОВ,**  
доцент кафедры метрологии  
и управления качеством  
Национального минерально-  
сырьевого университета «Горный»,  
канд. воен. наук  
(k01b@mail.ru)



**Е.А. КРИВЧУН,**  
доцент кафедры метрологии  
и управления качеством  
Национального минерально-  
сырьевого университета «Горный»,  
канд. хим. наук  
(kkrivchun@yandex.ru)

В статье предложены два типа управленческих решений при контроле качества изделий. Определены последствия этих решений, риск предприятия, дается оценка качества управленческих решений и направления повышения их качества при контроле изделий.

**В** настоящее время система менеджмента качества (СМК) любого современного предприятия представляет собой организационно-техническую систему (ОТС). Имеются все основания считать важнейшей подсистемой СМК подсистему контроля качества изделий как функционально организованную совокупность должностных лиц и программно-технических средств с целью контроля качества изделий. Во многих научных исследованиях по теории и практике менеджмента качества вопросы контроля качества изделий освещены достаточно подробно с разных точек зрения [2; 3; 4; 6].

В то же время управленческие решения в сфере контроля качества изделий не в полной мере описаны в научной литературе. Вне зависимости от уровня развития технологий, степени использования технических устройств и видов контроля продукции предприятия, основой контроля качества в СМК, как в ОТС, будут выступать управленческие решения должностных лиц (далее ДЛ).

Основным и важным отличием управленческих решений от пожеланий, рекомендаций, мнений и прочего можно обоснованно считать то, что за принимаемые управленческие решения ДЛ должны нести ответственность. Управ-

## Types of managerial decisions for quality control

The article describes two types of managerial decisions in the quality control of products. We define the consequences of decisions, company's risks, quality assessment and managerial decisions towards improving the quality of these decisions in controlling the products.

ленческие решения в СМК при контроле качества изделий можно разделить на два основных типа:

- ⇒ управленческие решения по организации контроля качества изделий;
- ⇒ управленческие решения о годности изделия (далее решение).

Первый тип управленческих решений, принимаемых в основном руководящим составом предприятия, включает в себя следующие виды:

- 1) по организации работы ДЛ в сфере контроля качества изделий;
- 2) по применению технических устройств (технологий) и методов контроля качества изделий;
- 3) по организации обучения работников в сфере контроля качества изделий;
- 4) по оценке эффективности контроля.

При этом стоит отметить зависимость первого типа управленческих решений от цикла управления на предприятии. С некоторой долей условности в цикле управления, с точки зрения процессного подхода к взаимодействию, объект (элемент системы), который посылает запрос, можно считать управляющим объектом в процессе взаимодей-



### Ключевые слова:

качество, решение, контроль,  
изделие, тип, риск, оценка.



### Key words:

quality, decision-making, control,  
product, type, risk assessment.

ствия, а объект(ы)-адресат(ы) данного запроса, формирующие ответ, – объект(ами) управления. В результате ответа на запрос снимается неопределенность о состоянии объекта, процесса, системы.

В.С. Анфилатов делает следующие выводы: «Из аксиом управления следует, что управление заключается в ограничении разнообразия состояний управляемого объекта. Это означает, что энтропия объекта управления должна быть равна нулю  $H(Y)=0$ . Иными словами, неопределенность относительно состояний объекта управления в управляющей системе должна полностью отсутствовать и объект управления должен находиться в строго определенном состоянии с вероятностью, равной единице» [1, С. 205].

Таким образом, степень уменьшения энтропии объекта управления в процессе взаимодействия может служить количественной характеристикой при описании внешних и внутренних информационных процессов и схем, влияющих на управленческие решения первого типа.

Если управляемый объект характеризуется одним показателем качества  $y_i^j$  и может находиться в  $n$  состояниях  $y_1^j, y_2^j, \dots, y_i^j$  с вероятностью  $p(y_1^j), p(y_2^j), \dots, p(y_i^j)$ , то сообщение  $Y$  о том, в каком из состояний находится объект в системе с полной информацией, будет содержать количество информации, равное его энтропии:

$$H(Y) = - \sum_{i=1}^n p(y_i^j) \log_2 p(y_i^j) \quad (1)$$

Для оценки состояний объекта, характеризуемого  $m$  показателями качества  $y^j$ , требуется провести суммирование и по  $j, j = 1, 2, \dots, m$ . [1, С. 205].

Из теории информации также известно, что количество информации обладает двумя важными свойствами: положительностью и симметричностью. Первое свойство свидетельствует о том, что количество информации всегда больше или равно нулю ( $I \geq 0$ ).

Согласно второму свойству, количество взаимной информации  $I(A, B)$ , которое содержит принятое сообщение о посланном, равно количеству взаимной информации  $I(B, A)$ , которое содержит посланное сообщение о принятом:

$$I(A, B) = I(B, A) \quad (2)$$

Указанные характеристики информации позволяют провести анализ управляющих воздействий относительно их соответствия состояниям управляемого объекта [1, С. 206].

Процесс принятия решений при таком представлении состоит в порождении информационного объекта и сопоставлении ему требуемого информационного объекта путем последовательного снятия неопределенности со структуры и получения значений соответствующих характеристик. Каждый этап этого процесса сопровождается переходом от общих представлений к конкретным данным, снимающим неопределенность.

При этом  $H$  зависит от допустимого времени принятия решения, ограниченного требованиями по оперативности, что отражает естественную связь процесса принятия решения с его продолжительностью.

Приведенные соображения позволяют сформулировать принцип минимума эвристик: чем меньше эвристических процедур в функциях принятия решения, тем выше качество решения.

При любом виде контроля качества любых изделий ДЛ СМК всегда должны принимать решения о том, соответствуют или не соответствуют контролируемые изделия заранее установленной норме (стандартам качества).

И также в любом случае контроль – это проверка соответствия норме. В то же время наличие нормы предполагает градацию количественной характеристики любого свойства и обуславливает возможность принятия решения.

Пусть  $Q$  – контролируемое значение показателя качества изделия, а  $Q_H$  – норма показателя качества изделия, при котором изделие признается годным. Тогда решение о соответствии или несоответствии изделия норме принимается в следующих случаях:

$Q \geq Q_H$  – изделие соответствует норме;

$Q < Q_H$  – изделие не соответствует норме (брак).

С точки зрения практики контроля качества изделий решение, которое принимает ДЛ может быть либо правильным, либо неправильным и влечет следующие значимые последствия для производителя и потребителя:

#### **А) Возможные последствия неправильных решений:**

1. В результате контроля качества принято ошибочное решение о признании годного изделия браком, то есть ошибка первого рода. В этом случае производитель затрачивает время и ресурсы на дополнительный контроль изделия, поиск и исправление несуществующих дефектов и т.д., то есть несет убытки. При этом производитель не получил прибыль, но не понес более существенные убытки и сохранил репутацию производителя качественной продукции. Потребитель не получает изделие.

2. Принято ошибочное решение о признании изделия, которое является браком, годным, то есть ошибка второго рода. В результате этого неправильного решения брак поступает к потребителю, который соответственно будет иметь определенные риски и нести убытки. Производитель также понесет убытки из-за необходимой замены или ремонта данного изделия, а также косвенные и слабо прогнозируемые убытки от того, что снизилась его репутация, как производителя качественной продукции.

#### **Б) Возможные последствия правильных решений:**

3. Принято правильное решение о признании негодного изделия браком. Производитель имеет возможность исправить брак с минимальными затратами ресурсов и сохранить репутацию производителя качественной продукции. Потребитель не получил брак.



4. Принято правильное решение о признании изделия годным к эксплуатации. Производитель имеет возможность получить запланированную прибыль от реализации данного изделия и повышается (поддерживается) его репутация как производителя качественной продукции. Потребитель получил изделие годное к эксплуатации.

Анализ вышеприведенных четырех значимых последствий решений второго типа доказывает, что ДЛ при принятии решения необходимо учитывать, что ошибки второго рода влекут за собой более тяжкие последствия как для производителя, так и для потребителя.

Принятие решения при контроле качества изделий основано на измерении и сравнении полученных данных с заранее установленной нормой ( $Q_H$ ). Получение количественной характеристики какого-либо свойства изделия предполагает измерение. Любая проверка и измерение, как известно, всегда выполняются в условиях помех и разнообразных влияющих факторов.

Как известно, в метрологии существует утверждение: «Во всех без исключения случаях результат контроля является случайным». Однако это не означает, что невозможно уменьшить значение вероятности ошибочных решений при контроле изделий.

Вышеперечисленные управленческие решения первого типа напрямую влияют на качество решений второго типа. Повышение качества решений обуславливается снижением вероятности ошибочных решений и, как следствие, увеличением вероятности принятия правильных решений. Таким образом, одним из основных показателей качества решений второго типа в СМК можно считать вероятность принятия правильного решения ( $P_{п.р.}$ ) и(или) вероятность принятия неправильного решения ( $P_{н.р.}$ ). Очевидно, что:

$$P_{п.р.} = 1 - P_{н.р.} \quad (3)$$

Годное изделие может быть забраковано (ошибка первого рода – *примеч. авторов*) с условной вероятностью:

$$\alpha = \int_{Q_k}^{\infty} \rho_c(Q) dQ,$$

а бракованное признано годным с условной вероятностью:

$$\beta = \int_{-\infty}^{Q_k} \rho_o(Q) dQ$$

В последних выражениях  $\alpha$  и  $\beta$  называются соответственно условными вероятностями ошибок первого и второго рода.

Понятие риска предприятия напрямую связано с вероятностью принятия неправильного решения ( $P_{н.р.}$ ) при контроле качества изделий, которое влечет ошибки первого или второго рода.

Н.Д. Ильенкова сформулировала следующее утверждение: «... следует отметить, что методология исследования риска и рекомендации относительно возможности ее практического использования пока еще в полной мере не сформировались. До сих пор не устоялось однозначное понимание риска» [5, С. 73].

По нашему мнению, под термином «риск предприятия» в отношении последствий от неправильных решений при контроле качества изделий ДЛ СМК целесообразно понимать следующее: «... вероятность возникновения убытков или недополучения доходов по сравнению с прогнозируемым вариантом» [5, С. 73].

Исходя из этого в сфере контроля качества изделий риском предприятия можно считать вероятность принятия неправильного решения ( $P_{н.р.}$ ).

При этом в отношении одного изделия в один момент времени одним ДЛ существует возможность принятия только одного из двух видов ошибочных решений, влекущих за собой наступление ошибок первого или второго рода. Но оценка качества решений через вероятностные характеристики не в полной мере отражает истинное состояние дел в сфере контроля качества изделий, так как не учитывает затраты времени и ресурсов.

В качестве альтернативного показателя оценки качества решений можно предложить показатель качества решений при контроле изделий в зависимости от расхода ресурсов в оцениваемый период времени ( $K_p$ )

$$K_p = R_k + R_{ош.} \quad (4)$$

где  $R_k$  – общее количество ресурсов, затраченных на организацию контроля и контроль изделий;

$R_{ош.}$  – ресурсы (убытки), затраченные предприятием на исправление последствий ошибки первого рода или второго рода.

В идеале ДЛ должны всегда принимать правильные решения, тогда ошибки первого и второго рода исключены, и вероятность неправильного решения соответственно равна нулю:  $P_{н.р.} = 0$ .

Тогда при  $P_{п.р.} = 1$ ,  $R_{ош.} = 0$ .

Отсюда при идеальном контроле изделий, если всегда принимаются правильные решения ( $K_{п.р.}$ ), формула (2) приобретает следующий вид:

$$K_{п.р.} = R_k \quad (5)$$

Оптимальные решения первого типа должны удовлетворять следующим необходимым условиям:  $P_{п.р.} = 1$ , при  $R_k \rightarrow \min$  в заданный период времени.

Дублирование контроля изделий, создание и внедрение более совершенных методов и систем контроля изделий требуют затрат дополнительных ресурсов. Отсюда можно сформулировать основное противоречие, с которым

сталкиваются ДЛ при принятии решений первого типа: необходимость повышения вероятности правильных решений при снижении затрат ресурсов на контроль изделий или при постоянной величине затрат ресурсов в заданный период времени. Управленческие решения первого типа направлены на совершенствование подсистемы контроля качества изделий в составе СМК предприятия. СМК является системой с управлением. Основными путями совершенствования СМК может являться:

1. Оптимизация численности управленческого персонала.
2. Использование новых способов организации работы.
3. Применение новых методов решения управленческих задач.
4. Изменение структуры.
5. Перераспределение функций и задач.
6. Механизация управленческого труда.
7. Автоматизация [1].

Очевидно, что реализация развития системы (принятие управленческих решений первого типа) по шестому и седьмому пути потребует наибольших затрат ресурсов. Не менее значительных затрат ресурсов потребует увеличение численности управленческого и контролирующего персонала.

В заключение следует отметить, что в условиях ограничения времени и ресурсов повышать качество решений целесообразно на уровне руководителей предприятия, то есть

при принятии управленческих решений первого типа. По моему мнению, управленческие решения первого типа, направленные на совершенствование процесса контроля и внедрения новых методов контроля изделий, позволят значительно повысить качество решений второго типа с наименьшими затратами ресурсов. ■

## Литература

1. Анфилатов В.С. и др. Системный анализ в управлении: Учеб. пособие / В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин; Под ред. А.А. Емельянова. М.: Финансы и статистика, 2002. 368 с: ил., ISBN 5-279-02435-X.
2. Афаунов А.Б., Козин М.Н. Система взаимодействия менеджмента качества и процессов управления деловой репутацией предприятия // Транспортное дело России. 2013. № 2.
3. Зубков В.С. Инноватика процессов управления качеством в сложных технических системах // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. 2012. Т. 16. № 6. С. 242–251.
4. Костров А.Е., Трефилов В.А. Выбор метода непрерывного контроля технического состояния производственных объектов // Научные исследования и инновации. 2010. Т. 4. № 1. С. 142–145.
5. Ильенкова Н.Д. Качество рисков в современной Российской экономике: новое понимание и возможности управления // Математические и инструментальные методы экономического анализа: управление качеством: Сб. науч. тр. / Под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Б.И. Герасимова. Тамб. гос. техн. ун-т. Тамбов, 2004. Вып. 13. С. 72–75.
6. Хисамова Э.Д. Система контроля качества промышленной продукции // Вестник Казанского государственного финансово-экономического института. 2011. № 1. С. 36–40.

## НОВОСТИ → NEWS → НОВОСТИ → NEWS → НОВОСТИ → NEWS

### VOCORD Traffic «ловит» нарушителей ПДД в Сыктывкаре

Российская компания «Вокорд», разрабатывающая и производящая интеллектуальные системы видеонаблюдения и аудиорегистрации, подвела первые итоги проекта по внедрению полнофункциональной системы фиксации нарушений Правил дорожного движения (ПДД) VOCORD Traffic в г. Сыктывкаре.

Проект по оснащению перекрестков и улиц г. Сыктывкара системой VOCORD Traffic, реализованный системным интегратором ООО «Нордкомп» при участии Коми филиала ОАО «Ростелеком», действует со второго квартала 2014 г. в рамках комплексной региональной государственной программы «Безопасный город».

В столице Республики Коми установлено 17 рубежей контроля системы VOCORD Traffic, оснащенных специализированными камерами VOCORD NetCam4, специально разработанными компанией «Вокорд», в том числе для систем распознавания автомобильных номеров.

Нарушения ПДД фиксируются на 5 перекрестках и 12 улицах города. Кроме того, VOCORD Traffic «ловит» нарушителей на двух железнодорожных переездах.

Среди нарушений, которые фиксирует система: заезд за стоп-линию, пересечение двойной сплошной линии, выезд на встречную полосу, превышение скорости и нарушения при проезде железнодорожных переездов.

Также VOCORD Traffic в автоматическом режиме отслеживает транспортные потоки, ведет подсчет автомобилей и сверяет данные о проехавших машинах с базами данных розыска.

Установленная в Сыктывкаре система уже успела продемонстрировать высокую эффективность. Так, по данным УГИБДД МВД по Республике Коми, с момента начала работы VOCORD Traffic аварийность на участках снизилась на 30%, что подтверждает высокую социальную значимость проекта, основная цель которого – снижение смертности и других несчастных случаев, возникающих на перекрестках и улицах российских городов среди водителей и пешеходов.

Инновационное решение VOCORD Traffic пока не имеет аналогов на российском рынке: система в автоматическом режиме фиксирует все типы нарушений ПДД на перекрестках, предусмотренных КоАП РФ. ■

[www.vocord.ru](http://www.vocord.ru)



# Вопросы комплексной оценки туристских ресурсов региона



**Б.Н. МАДИЕВ,**  
аспирант Института социальных  
и гуманитарных знаний (г. Казань)  
(bulatkstu@rambler.ru)

В статье анализируются методы оценки различных видов туристских ресурсов, дается их классификация. Автор также обосновывает необходимость создания единого кадастра туристских ресурсов, который отражал бы сведения о наличии природных, историко-культурных ресурсов и объектов инфраструктуры всех регионов России.

## Questions of integrated assessment of tourism resources in the region

The article analyzes different kinds of evaluation methods of tourist resources, and given their classification. The author also gives the idea of the needs for a unified cadastre of tourist resources, reflecting information on the availability of natural, historical and cultural resources and facilities in all regions of Russia.

**Н**аличие природных, историко-культурных и социально-экономических туристских ресурсов не только является основой для формирования качественного туристского продукта, но и определяет стратегию продвижения туристского региона на международном рынке туристских услуг.

Вот почему при планировании развития туризма важно не просто давать характеристику туристско-рекреационного потенциала региона (дестинации),

а проводить комплексную оценку, учитывающую природно-климатические условия, инфраструктуру туризма, уровень развития смежных отраслей в регионе, а также экологическую ситуацию и некоторые другие факторы.

Автором была проанализирована методологическая база оценки туристско-рекреационного потенциала территорий, изучены основные методики оценки отдельных групп туристских ресурсов.

## Классификация методов оценки туристских ресурсов

В процессе исследования выявлено, что универсальных методов оценки туристских ресурсов не существует. Это отчасти определяется самой природой туристских ресурсов. В туристском ресурсоведении обычно используются отдельные методы оценки для определенных групп туристских ресурсов. Например, метод технологической оценки может быть использован применительно к природным туристским ресурсам с позиции инженерного освоения территории. Эстетическая оценка природных ресурсов, которая основана на определении степени эмоционального воздействия туристских ресурсов на человека, определяется наличием контрастности и уникальности туристского ресурса. И если результатом технологической оценки является готовность территории к туристскому освоению и ее использованию для создания турпродукта, то эстетическая оценка определяет степень аттрактивности (привлекательности) объектов туристского показа.

Поэтому разработка комплексной методики оценки туристских ресурсов, включающей в себя ряд интегральных показателей, является не просто целесообразной, но имеет важное научное и практическое значение.

В таблице предложена классификация методов оценки туристских ресурсов, используемых для определения туристско-рекреационного потенциала региона. Она состоит из количественных, качественных и комплексных методов оценки туристских ресурсов.



### Ключевые слова:

методы оценки туристских ресурсов,  
кадастр туристских ресурсов,  
объекты инфраструктуры



### Key words:

analyze of evaluation methods of tourist resources,  
cadastre of tourist resources,  
infrastructure facilities

Картографический метод используется для знакомства с регионом и для первичной оценки туристских ресурсов, если они уже нанесены на карту. Этот метод подходит также для интерпретации результатов оценки туристских ресурсов и для формирования геоинформационных систем туристского развития территорий. Количественные методы дают статистический материал для других методов оценки. Основные источники информации – федеральные, региональные и муниципальные реестры природных, историко-культурных объектов, объектов инфраструктуры туризма и туристского показа.

Набор качественных методов оценки шире и включает в себя такие методы, как медико-биологическая, эстетическая, экономическая, экологическая оценка,

а также разработанная ЮНЕСКО методика оценки природных и культурных туристских объектов международного значения [1].

Следует отметить, что для определения привлекательности любого туристского региона особо важна экономическая оценка его туристских ресурсов. К сожалению, этот аспект методической оценки туристских ресурсов проработан наиболее слабо. Но именно экономическая оценка может стать основой для сравнения туристско-рекреационного потенциала отдельных регионов, выявления приоритетных территорий для инвестирования в туристскую отрасль. Таким образом экономическая оценка должна занимать центральное место в модели комплексной оценки туристских ресурсов региона [2].

### Классификация методов оценки туристских ресурсов

Наименование метода	Характеристика	Сфера применения
<b>Количественные методы</b>		
Картографический метод	Оценка ведется при помощи общегеографических и тематических туристских карт	Предварительная оценка, интерпретация результатов оценки
Математический метод	Составление реестров природных и историко-культурных ресурсов, может включать в себя элементы качественной оценки ресурсов туризма	Все виды ресурсов
<b>Качественные методы</b>		
Медико-биологическая оценка	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ведется исследование комфортности климата территории и воздействия природных факторов на организм человека;</li> <li>используется система условных температур и метод комплексной климатологии</li> </ul>	Природные рекреационные ресурсы
Эстетическая оценка	Определяется степень экзотичности и уникальности ресурсов, степень эмоционального воздействия на человека	Природные и историко-культурные ресурсы
Технологическая оценка	<ul style="list-style-type: none"> <li>Включает в себя вопросы техники и технологии использования природных ресурсов для туристской деятельности, определение возможностей инженерно-строительного освоения территорий;</li> <li>определяется степень технологической готовности, пригодности, комфортности ресурсов и безопасности для посещения туристов</li> </ul>	Природные ресурсы  Историко-культурные ресурсы
Экономическая оценка	<ul style="list-style-type: none"> <li>Определяется эффективность различных мероприятий, направленных на более полное и рациональное использование ресурсов;</li> <li>применяются балльные методы, метод рентных оценок, концепция общей экономической ценности, прямая (потребительская) стоимость использования ресурсов и др.</li> </ul>	Все виды ресурсов
Методика ЮНЕСКО	По культурному наследию выделяются шедевры творчества, по природному – феномены исключительной красоты и эстетической ценности	Природные и историко-культурные ресурсы
Экологическая оценка	Осуществляется мониторинг загрязнений окружающей среды, определение степени негативного влияния промышленных объектов, находящихся на территории и вблизи туристского региона	Природные и историко-культурные ресурсы
<b>Комплексные методы</b>		
Кадастр туристских ресурсов	Свод сведений о туристском регионе, включает в себя количественную и качественную опись объектов экономической оценки, данные о динамике и степени изученности с приложением картографических и статистических материалов	Все виды ресурсов
ГИС туристского развития территорий	Составляется информационная модель туристского региона, включающая в себя характеристику туристско-рекреационного потенциала региона, рекреационное районирование и спецификацию региона	Все виды ресурсов



Для формирования методологической базы оценки туристских ресурсов интерес представляют известные методики оценки туристско-рекреационного потенциала территорий, разработанные А.В. Дроздовым, Е.Ю. Колбовским, Ю.А. Худеньких, К.В. Кружалиным и А.С. Кусковым [3]. Эти методики включают в себя покомпонентную или интегральную оценку туристско-рекреационного потенциала дестинаций. Туристский потенциал объединяет все предпосылки создания турпродукта в регионе, то есть имеющиеся ресурсы и условия для приема и обслуживания туристов.

Туристский потенциал оценивается относительно наиболее массовых форм туризма (оздоровительного, познавательного, спортивного и др.). Величина туристского потенциала представляет собой максимально возможный объем производства и реализации туристских услуг при данном количестве и качестве имеющихся туристских ресурсов в условиях, обеспечивающих наиболее полное их использование [4]. Это нужно для определения оптимальной пропускной способности существующих и вновь осваиваемых туристских зон. Коли-

чественным выражением туристского потенциала может служить определенное число туристов, размещаемых на данной территории без ущерба окружающей среде. Здесь необходима стоимостная оценка туристского потенциала (экономическая оценка) и, в первую очередь, его основной составляющей – туристских ресурсов, что еще раз подтверждает важность рассматриваемой в статье темы. ■

## Литература

1. Золотарев И.И. Экологи и экономисты: разные взгляды на устойчивое развитие // Российское предпринимательство. 2010. № 9. С. 171–175.
2. Карпик А.П. Методологические и технологические основы геоинформационного обеспечения территорий: Монография. Новосибирск: СГГА, 2004. 260 с.
3. Кусков А.С. Туристское ресурсоведение. М.: Академия, 2008. 208 с.
4. Севастьянова С.А. Региональное планирование развития туризма и гостиничного хозяйства: Учеб. пособие. М.: КНОРУС, 2007. 256 с.

# Проблемы и пути модернизации систем контроля качества датчиков абсолютного давления

В статье рассматриваются системы контроля качества датчиков абсолютного давления газа. Проведен анализ государственной поверочной схемы для средств измерения абсолютного давления. Предложены пути модернизации систем контроля качества датчиков абсолютного давления.

**П**роблемы улучшения качества датчиков давления неразрывно связаны с уровнем их метрологического обеспечения. Основными показателями качества датчиков давления являются: метрологические характеристики (диапазон, точность, быстродействие), стабильность показаний, метрологическая надежность. В Федеральном законе об обеспечении единства измерений

(№ 102-ФЗ от 26.06.2008 г.) особое значение придается проблеме подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям. Поскольку метрологические характеристики с течением времени изменяются, важным методом обеспечения требуемого качества датчиков давления является периодический контроль метрологических характеристик. При этом технические возможности повышения качества продукции обусловлены уровнем методического и инструментального оснащения операций контроля.

ГОСТ 8.223–76 ГСИ «Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для



**А.В. МАРКОВ,**  
доцент, профессор кафедры  
«Инжиниринг и менеджмент качества»  
Балтийского государственного  
технического университета  
«ВОЕНМЕХ»  
им. Д. Ф. Устинова, д.т.н.  
(Markov-av@mail.ru)



**Ключевые слова:**  
система контроля качества, поверочная схема,  
датчик абсолютного давления.

средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $2,7 \cdot 10^2 \dots 1300 \cdot 10^2$  Па» устанавливает назначение государственного специального эталона единицы давления для абсолютных давлений (включая атмосферное) в диапазоне  $2,7 \cdot 10^2 \dots 1300 \cdot 10^2$  Па, комплекс основных средств измерений, входящих в его состав, основные метрологические характеристики эталона и порядок передачи размера единицы давления от специального эталона при помощи вторичных эталонов и рабочих эталонов рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

В соответствии с ГОСТ 8.223–76 ГСИ «Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $2,7 \cdot 10^2 \dots 1300 \cdot 10^2$  Па», РМГ-29–99 «Метрология. Основные термины и определения» и РМГ-83–2007 «Шкалы измерений. Термины и определения» обобщенная государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $2,7 \cdot 10^2 \dots 1300 \cdot 10^2$  Па включает в себя: государственный специальный эталон единицы давления для абсолютных давлений, вторичные эталоны, рабочие эталоны 1-го разряда, рабочие эталоны 2-го разряда, рабочие эталоны 3-го разряда и рабочие средства измерений.

Государственный специальный эталон предназначен для воспроизведения и хранения единицы давления для абсолютных давлений в диапазоне  $2,7 \cdot 10^2 \dots 1300 \cdot 10^2$  Па, а также передачи размера единицы при помощи вторичных и рабочих эталонов рабочим средствам измерений с целью обеспечения единства измерений в стране. Государственный специальный эталон состоит из комплекса следующих средств измерений: два грузопоршневых манометра абсолютного давления; специальная аппаратура для создания и поддержания измеряемого давления. Государственный специальный эталон обеспечивает воспроизведение единицы со средним квадратичным отклонением результата измерений, не превышающим 0,3 Па, при неисключенной систематической погрешности, не превышающей 2 Па. Для воспроизведения единицы давления для абсолютных давлений в диапазоне  $2,7 \cdot 10^2 \dots 1300 \cdot 10^2$  Па с указанной точностью должны быть соблюдены правила хранения и применения эталона, утвержденные в установленном порядке. Государственный специальный эталон применяют для передачи размера единицы давления вторичным эталонам путем непосредственного сличения.

В качестве вторичных эталонов, используемых для работы с государственным специальным эталоном, применяют переносные грузопоршневые манометры абсолютного давления с диапазоном измере-

ний  $2,7 \cdot 10^2 \dots 1300 \cdot 10^2$  Па. Средние квадратичные отклонения результата поверки данных вторичных эталонов не должны превышать 0,5 Па. Вторичные эталоны, используемые для работы с государственным специальным эталоном, применяют для передачи размера единицы вторичным эталонам, используемым для работы с рабочими эталонами 1-го разряда, путем непосредственного сличения. В качестве данных вторичных эталонов применяют грузопоршневые манометры абсолютного давления с диапазоном измерений  $2,7 \cdot 10^2 \dots 1300 \cdot 10^2$  Па и ртутные барокамеры с диапазоном  $970 \cdot 10^2 \dots 1050 \cdot 10^2$  Па. Средние квадратичные отклонения результата поверки данных вторичных эталонов не должны превышать 1,3 Па. Вторичные эталоны применяют для поверки рабочих эталонов 1-го разряда непосредственным сличением.

В качестве рабочих эталонов 1-го разряда применяют грузопоршневые манометры абсолютного давления с диапазонами измерений  $2,7 \cdot 10^2 \dots 2900 \cdot 10^2$  Па,  $2,7 \cdot 10^2 \dots 1300 \cdot 10^2$  Па и  $1300 \cdot 10^2 \dots 4000 \cdot 10^2$  Па и грузопоршневые барометры с диапазоном измерений  $2,7 \cdot 10^2 \dots 1040 \cdot 10^2$  Па. Пределы допускаемых абсолютных погрешностей рабочих эталонов 1-го разряда составляют от 6,7 до 40 Па в зависимости от типа средства измерений и диапазона измерений. Рабочие эталоны 1-го разряда применяют для поверки рабочих эталонов 2- и 3-го разрядов и рабочих средств измерений высшей точности путем непосредственного сличения.

В качестве рабочих эталонов 2-го разряда применяют грузопоршневые манометры абсолютного давления с диапазонами измерений  $670 \cdot 10^2 \dots 1100 \cdot 10^2$  Па,  $2,7 \cdot 10^2 \dots 1300 \cdot 10^2$  Па и  $1300 \cdot 10^2 \dots 4000 \cdot 10^2$  Па и ртутные барометры с диапазоном измерений  $880 \cdot 10^2 \dots 1090 \cdot 10^2$  Па. Пределы допускаемых абсолютных погрешностей рабочих эталонов 2-го разряда составляют от 20 до 80 Па в зависимости от типа средства измерений и диапазона измерений. Рабочие эталоны 2-го разряда применяют для поверки рабочих эталонов 3-го разряда и рабочих средств измерений повышенной точности непосредственным сличением.

В качестве рабочих эталонов 3-го разряда применяют ртутные манометры абсолютного давления с диапазоном измерений  $2 \cdot 10^2 \dots 1070 \cdot 10^2$  Па, ртутные барометры с диапазоном измерений  $570 \cdot 10^2 \dots 1070 \cdot 10^2$  Па и деформационные манометры абсолютного давления с диапазоном измерений  $10 \cdot 10^2 \dots 1080 \cdot 10^2$  Па. Пределы допускаемых абсолютных погрешностей рабочих эталонов 3-го разряда составляют от 30 до 80 Па в зависимости от типа средства измерений и диапазона измерений. Рабочие эталоны 3-го разряда применяют для поверки рабочих средств измерений непосредственным сличением.



Таким образом, использование для целей контроля качества датчиков давления средств измерения абсолютного давления, предписываемых нормативными документами, таких как грузопоршневые манометры или ртутные манометры, оказывается целесообразным только для прецизионных измерений в силу того, что данные приборы характеризуются низкой производительностью измерительных операций и для их эксплуатации требуются специальные лабораторные условия. Отмеченные недостатки данной техники измерения давления являются «сдерживающими» факторами для более широкого применения методов и средств контроля качества датчиков давления при производстве и эксплуатации [1].

Развитие измерительной техники, постоянное совершенствование технических характеристик приборов контроля давления воздуха, широкое внедрение информационно-измерительных систем приводят к изменению методологии автоматизированного контроля качества средств измерения давления газа как при их производстве, так и при эксплуатации. Это обусловило принятие Стратегии обеспечения единства измерений в России до 2015 года (утверждена приказом Минпромторга РФ № 29 от 17 июня 2009 г.). Она направлена в том числе на модернизацию государственной поверочной схемы средств измерения давления, целью которой является повышение точности измерений от 2 до 10 раз, расширение диапазона и функциональных возможностей эталонов, а также автоматизация поверочных работ.

Для повышения эффективности контроля качества датчиков давления должны создаваться автоматизированные комплексы, состоящие из: грузопоршневого манометра; автоматизированной системы задания давления, используемой в качестве многозначной эталонной меры давления воздуха; прибора сравнения; ЭВМ с соответствующим программным обеспечением. Для периодической калибровки эталонного датчика давления автоматизированной системы задания давления предназначен грузопоршневой манометр. Процесс контроля с помощью автоматизированного комплекса заключается в сравнении выходных сигналов контролируемого датчика и показаний автоматизированной системы задания давления, которая является цифровой автоматической системой регулирования давления воздуха. В качестве чувствительного элемента используется вибрационно-частотный датчик абсолютного давления класса точности 0,01 [2].

Одной из главных методологических проблем автоматизированного контроля качества средств из-

мерения давления воздуха является высокое требование к точности приборов, которое не всегда можно выполнить за счет обеспечения достаточного запаса по точности автоматизированной системы задания давления и грузопоршневого манометра. Достоверность контроля качества измерителей давления и калибровки эталонного датчика давления автоматизированной системы задания давления приходится обеспечивать усложнением организации поверочных работ и введением жестких приемочных допусков [3]. В автоматизированных и высокопроизводительных системах контроля качества датчиков давления можно получать данные, необходимые для оценки запаса метрологической надежности и прогноза метрологической исправности датчиков давления на предстоящий межповерочный интервал.

В результате научных исследований и конструкторских работ в Балтийском государственном техническом университете «ВОЕНМЕХ» разработан экспериментальный образец автоматизированной системы задания давления воздуха.

Проведен анализ погрешности автоматизированной системы задания давления, в результате которого выявлены ее основные составляющие и экспериментально определена погрешность, которая не превышает 20 Па в диапазоне от 0,7 до 100 кПа и 0,015% верхней границы шкалы в диапазоне от 100 до 285 кПа. Это доказывает соответствие погрешности автоматизированной системы рабочему эталону 1-го разряда поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления и возможность использования автоматизированной системы задания давления в качестве прецизионного инструмента (рабочего эталона 1-го разряда) при автоматизированном контроле качества датчиков абсолютного давления. ■

## Литература

1. Марков А.В. Проектирование многоуровневой системы контроля // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Фундаментальные основы баллистического проектирования». СПб., БГТУ, 2010. С. 136–139.
2. Лопарев В.К., Марков А.В., Степанян Н.М., Дрюк В.А. Структура автоматического поверочного комплекса приборов измерения давления воздуха // Информационные технологии на транспорте: Сб. науч. тр. СПб.: Политехника, 2003. С. 220–222.
3. Лопарев В.К., Марков А.В., Спиридонов Э.И., Степанян Н.М. Организация поверки частотного датчика давления при соотношении погрешностей поверяемого и эталонного приборов // Методы прикладной математики в транспортных системах: Сб. науч. тр. Вып. 6. СПб.: СПбГУВК, 2002. С. 137–139.

# Использование инструментов менеджмента качества для контроля загрузки ИКТ-персонала

В статье рассматривается подход к контролю загрузки ИКТ-персонала. В качестве объекта исследования выступают входы и выходы процесса технической поддержки в сфере ИКТ. На основе анализа фактических данных показывается неприменимость теории массового обслуживания для решения задачи построения адекватной математической модели из-за влияния человеческого фактора. Автор обосновывает и предлагает методику использования карт Шухарта для контроля за числом обращений в системе.

**С**тратегическая цель любой организации состоит в постоянном улучшении ее бизнес-процессов для совершенствования деятельности и обеспечения выгоды заинтересованным сторонам. При этом менеджмент процессов должен иметь системный характер за счет создания и четкого понимания сети процессов, их последовательности и взаимодействия [1]. Не является исключением и управление процессами технической поддержки в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Следует отметить, что, несмотря на постоянный рост зависимости бизнеса от ИКТ, наблюдается неуклонное снижение совокупных затрат на эту статью расходов, что ставит новые задачи перед менеджментом по рационализации ИТ-бизнес-процессов и сокращению совокупных затрат.

Отрасль ИКТ является зарплатоемкой, поэтому решения в области сокращения затрат на ИКТ для предприятия, как правило, сводятся либо к сокращению численности персонала с повышением интенсифика-

**В. А. ТУШАВИН,**  
доцент кафедры инноватики и  
интегрированных систем качества  
Санкт-Петербургского  
государственного университета  
аэрокосмического приборостроения,  
К. Т. Н., К. Э. Н.  
(tushavin@gmail.com)



ции труда, либо к передаче этих бизнес-процессов на аутсорсинг. Под аутсорсингом в данном случае понимается специфический инструмент повышения эффективности деятельности предприятия, основанный на привлечении на платной и долгосрочной основе ресурсов, сформированных, организованных и управляемых внешним оператором, для выполнения необходимого заказчику бизнес-процесса. При этом отношения оператора и заказчика включают в себя как рыночную, так и иерархическую составляющие [2; 3]. Однако во втором случае данная задача просто перекладывается на аутсорсера, который в силу масштабности и стандартизации процессов обеспечивает более высокую эффективность, чем предприятия, для которых эта деятельность не является профильной.

Говоря о решении оптимизационных задач, связанных с численностью персонала, следует отметить недостаток инструментальных средств контроля за последствиями управленческих воздействий. Услуги по технической поддержке выполняют люди, а не роботы, поэтому производительность труда зависит от множества факторов. Различные степени внедрения информационных систем, уровни зрелости ИТ-процессов, уровни ИТ-грамотности не позволяют построить достаточно простую и, в то же время, адекватную математическую модель времени разрешения обращения пользователя в зависимости от плотности входного потока обращений и числа сотрудников технической поддержки. Если поток входящих обращений можно рассматривать как Пуассоновский с числом входящих обращений, примерно равным количеству обслуживаемых рабочих мест [4], то длительность разрешения можно детерминировать только для простых операций (напри-



#### Ключевые слова:

качество ИТ, карты Шухарта, управление персоналом, ИТ-процессы.



мер, разрешения инцидентов или запросов на обслуживание [5]), так как запросы на изменение или решение задач в рамках реализации проекта являются достаточно уникальными.

Рассмотрим поток обращений в ИТ-компанию. Поскольку стандартные средства аналитики, предусмотренные в большинстве систем Service Desk, не позволяют работать напрямую с такими данными, то с помощью SQL-запроса к базе данных были получены сведения о количестве зарегистрированных и количестве закрытых в день заявок за период 2012–2014 гг. для последующей обработки в интегрированном статистическом пакете. Всего данные содержат 767 строк в 4 колонках. Для повторения и воспроизведения эксперимента все расчеты и исходные данные доступны (URL: <https://github.com/Tushavin/ServiceCalls>). Код написан на языке статистической обработки R с использованием markdown [6; 7].

Полученная информация была преобразована следующим образом: во-первых, найдено сальдо оставшихся в системе заявок (первоначальное число заявок на 1 января 2012 года (150) плюс зарегистрированные заявки и минус выполненные заявки); во-вторых, убраны неточности в данных, связанные с работой в выходные дни. Для этого все дни, на которые приходилось менее 20 заявок, были удалены из выборки. В результате осталось 689 строк данных в 5 колонках: год, день года, число зарегистрированных обращений, число закрытых обращений, число обращений в системе.

Разведочный анализ данных был проведен с помощью методов описательной статистики, а также посредством визуализации данных на диаграмме типа

«скрипка» (violin plot). В результате было установлено, что распределения в 2013 и 2014 годах имеют сходную природу. Проведенный непараметрический тест Андерсона-Дарлинга для этих двух выборок [8] показал, что при р-значении = 0.06615 (большем чем 0.05) гипотеза о единой генеральной совокупности для этих двух выборок не отвергается. Это особенно интересно в связи с тем, что за этот период произошло сокращение персонала на 10%. На рис. 1 показана диаграмма разброса

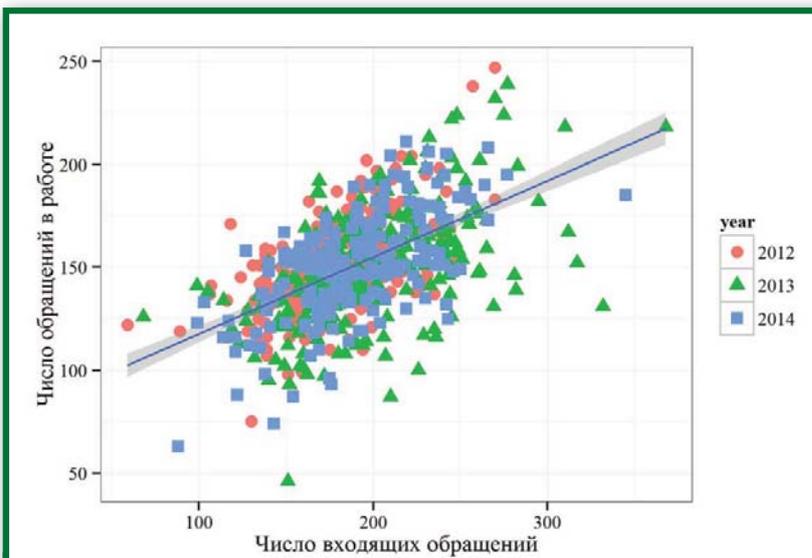


Рис. 1. Диаграмма разброса для зависимости между входящими обращениями и числом обращений, находящимися в работе

для анализа зависимости числа обращений находящихся в системе от числа поступивших обращений.

Из рис. 1 видно, что существует корреляция между этими двумя величинами. Линейная модель, построенная методом наименьших квадратов, подтверждает гипотезу о зависимости этих показателей процесса. Уравнение регрессии имеет вид:  $y = 0.3715x + 80.5568 + \epsilon$ .

Попытка подобрать подходящую модель многоканальной системы массового обслуживания не увенчалась успехом, поскольку сотрудники организации обла

дают большей «эластичностью» к увеличению нагрузки, чем это предусматривается моделями. Однако полученный отрицательный результат свидетельствует о том, что существует иной способ контроля за потоком обращений в силу того, что, как это было установлено в процессе анализа, число обращений в системе имеет распределение, близкое к нормальному. В данном случае целесообразно использовать ImR-карты

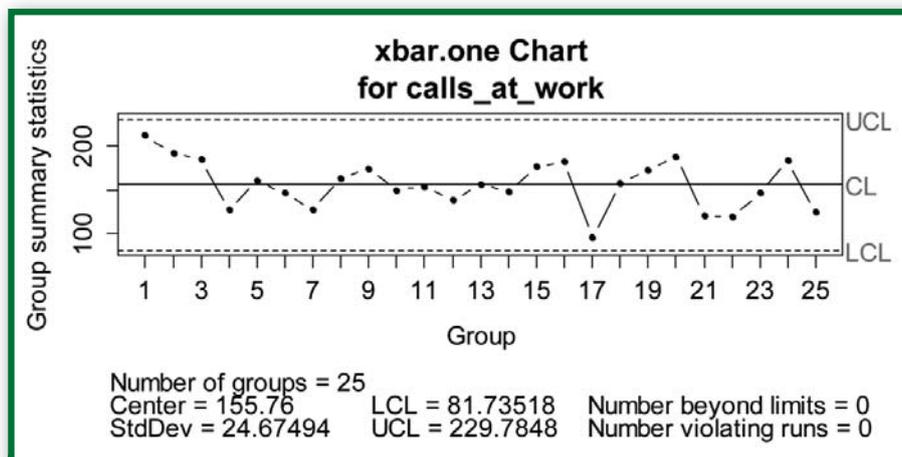


Рис. 2. Контрольная карта индивидуальных значений

Шухарта. Как видно из карты индивидуальных значений, представленной на рис. 2, процесс является статистически управляемым.

Карта размахов также показывает статистическую управляемость процесса (с ней можно ознакомиться по приведенной выше ссылке). Согласно теории массового обслуживания, в случае, если потоки несогласованные, очередь начинает расти неуправляемо. Из этого следует, что проведение мероприятий, связанных с сокращением персонала технической поддержки, необходимо контролировать с помощью построения контрольных карт для числа обращений, находящихся в системе. Такие ситуации достаточно просто предварительно моделируются при одновременном уходе в отпуск двух и более специалистов поддержки. Если за время их отсутствия число обращений в системе статистически значительно не изменилось, то это означает, что имеются резервы по интенсификации труда. Возможно, целесообразно также использовать стратификацию данных, если это позволяет учетная система.

Описанный в статье подход может быть интересен, в первую очередь, менеджерам, решающим вопросы рационализации труда в области ИКТ, а также исследователям, занимающимся сходными проблемами. ■

## Литература

1. ГОСТ Р ИСО 9004–2010. Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества [Текст]. Введ. 2010-11-23. М.: СТАНДАРТИНФОРМ, 2011. 47 с.
2. Котляров И.Д. Сущность аутсорсинга как организационно-экономического явления // Компетентность. 2012. № 5 (96). С. 28–35.
3. Тушавин В.А. Особенности аутсорсинга в сфере информационно-коммуникационных технологий // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2014. № 1. С. 79–86.
4. Тушавин В. А. Статистическая оценка входных параметров процессов технической поддержки и управления инцидентами // Техника и технология. 2011. № 4. С. 44–48.
5. Тушавин В.А. Применение теории массового обслуживания для анализа времени разрешения инцидентов // Экономика и управление. 2011. № 7 (69). С. 104–108.
6. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing / R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria, 2014. // URL: <http://www.R-project.org>
7. Yihui Xie. knitr: A general-purpose package for dynamic report generation in R. R package version 1.6., 2014 // URL: <http://CRAN.R-project.org/package=knitr>
8. Scholz F.W., Stephens M.A. K-sample Anderson-Darling Tests // Journal of the American Statistical Association. 1987. Vol 82. No. 399. Pp. 918–924.

## В России появится самый крупный онлайн-сервис для электронных закупок

В декабре компания SAP, один из лидеров рынка корпоративных приложений, «Сбербанк-АСТ», крупнейшая российская электронная площадка для проведения госзакупок, и компания «НОРБИТ» объявили о намерении создать крупнейший в России онлайн-сервис для проведения электронных закупок на базе облачной бизнес-сети SAP Ariba и крупнейшей российской электронной площадки «Сбербанк-АСТ». Новая торговая площадка объединит около 2 млн компаний в России и за рубежом и позволит значительно сократить длительность закупочного цикла – с 20–30 дней до нескольких часов.

Сервис SAP Ariba, на базе которого будет реализован проект, был представлен российскому рынку в 2013 г. Он обеспечивает процесс управления закупками от момента формирования потребности до проведения оплаты за поставленный товар и уже используется в 140 странах мира. Суммарный ежегодный оборот транзакций в бизнес-сети SAP Ariba превышает 540 млрд долл.

Объединение возможностей SAP Ariba и «Сбербанк-АСТ» позволит обеспечить полное соответствие требованиям российского законодательства в области закупок: № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» и № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц», регулирующих закупочную деятельность государственных организаций и компаний с государственным участием. Дополнительным фактором стабильности и безопасности сервиса станет его размещение в российских дата-центрах, в том числе – в собственном ЦОД SAP, который сейчас готовится к открытию. Работы по интеграции бизнес-сети SAP Ariba и сервиса электронной площадки «Сбербанк-АСТ» проведет компания «НОРБИТ».

Преимущества нового сервиса для пользователей – не только возможность предлагать свои товары и услуги на мировом рынке и выбирать лучших поставщиков, но и в минимальных издержках на его использование – существующим клиентам «Сбербанк-АСТ» сервис будет предоставляться бесплатно: в соответствии с политикой сервиса, условия доступа зависят от ежемесячного объема выручки, количества транзакций, а также от количества вовлеченных пользователей. Кроме того, российские пользователи смогут получать техническую поддержку на русском языке. Дополнительным преимуществом онлайн-сервисов является ускорение выхода компаний на локальный и внешний рынки. ■

[www.sap.ru](http://www.sap.ru)



# Оценка эффективности образовательных услуг в национальных исследовательских университетах

В образовательной системе одним из важнейших звеньев является высшее профессиональное образование. Качество образовательных услуг в вузах, в том числе в научно-исследовательских, определяется совокупностью показателей: подготовленностью профессионального педагогического персонала, его активным участием в научно-исследовательской работе, наличием отработанных образовательных программ и стандартов и т.д. От показателей качества предоставляемых образовательных услуг зависит конкурентоспособность высших учебных заведений.

**Н**ациональный исследовательский университет (НИУ) – это высшее учебное заведение, которое одинаково эффективно и рационально осуществляет образовательную и научную деятельность на основе использования принципов интеграции науки и образования. Среди наиболее значительных отличительных признаков НИУ можно выделить следующее:

- ⇒ способность генерировать знания и обеспечивать так называемый эффективный трансфер технологий в экономику;
- ⇒ проведение широкого спектра фундаментальных и прикладных исследований;

**Л.Ф. ЖАНДАРОВА,**

ассистент кафедры экономики и управления на предприятии пищевой промышленности ФГБОУ ВПО «КНИТУ»  
(lara\_f20@mail.ru)

**С.Ш. ОСТАНИНА,**

профессор кафедры экономики ФГБОУ ВПО «КНИТУ», д.э.н.

## Evaluation of educational services effectiveness in the national research universities

In the educational system one of the most important links is higher professional education. The quality of educational services in higher education, including in scientific research, is defined by a set of indicators: the professional preparedness of the teaching staff, his active participation in research work, the presence of waste education programs and standards, etc. On indicators of quality of educational services provided by the University depends on the competitiveness of higher education.

⇒ наличие высокоэффективной базы подготовки кадров высшей квалификации.

Приоритетной целью НИУ является содействие динамичному развитию научно-технологического комплекса страны и обеспечение его необходимыми человеческими ресурсами, которые сбалансированы по численности, направлениям подготовки, квалификационной и возрастной структуре с учетом необходимых темпов их обновления и прогнозируемых структурных преобразований в науке и экономике [1, с. 23].

Одно из важнейших звеньев в образовательной системе – высшее профессиональное образование.



### Ключевые слова:

образовательная система, национальный исследовательский университет, качество образовательных услуг, конкурентоспособность, научно-технический комплекс



### Key words:

educational system, national research University, the quality of educational services, competitiveness, scientific and technical complex



Качество образовательных услуг в вузах, в том числе в НИУ, определяется совокупностью показателей, основные из которых – подготовленность профессионального педагогического персонала, наличие отработанных образовательных программ, стандартов и т.д. От показателей качества предоставляемых образовательных услуг зависит конкурентоспособность высших учебных заведений [3, с. 157]. Несмотря на важность категории «конкурентоспособность» в оценке качества высшего профессионального образования, в литературе не наблюдается полного терминологического подхода к данному понятию. На рисунке представлен состав понятия «конкурентоспособность высшего учебного заведения».

К примеру, ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (КНИТУ) в качестве перспективного направления развития своей деятельности выдвигает подготовку инженерных кадров для химической и нефтехимической отраслей промышленности республики и РФ. Важнейшими задачами КНИТУ в области образования являются интеграция в международное научное и образовательное пространство, развитие инфраструктуры инновационной деятельности [1, с. 29]. Изменения в составе контингента обучающихся в вузе коррелируются с показателями оценки эффективности реализации Программы развития государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет» на 2010–2019 годы и потребностями рынка труда. Одним из показателей образовательной деятельности и эффективности системы качества обучения в вузе является

успеваемость студентов, обучающихся на «хорошо» и «отлично» [2, с. 5].

Еще одним показателем эффективности и высокого качества образовательной деятельности служит количество именных стипендиатов. Лучшие студенты университета, достигшие выдающихся успехов в учебе и научной деятельности, получили стипендии Президента Российской Федерации, Правительства Российской Федерации [2, с. 38].

Таким образом, в настоящее время возрастают запросы общества к качеству профессионального образования, меняются правовые и экономические условия деятельности учреждений высшего профессионального образования, создаются эффективные образовательные технологии, которые в состоянии преобразовать концептуальные основы высшего образования. В этих условиях деятельность НИУ невозможна без непрерывного совершенствования его деятельности, нацеленной на улучшение качества научных, образовательных, информационных и иных услуг. ■

## Литература

1. Болотов В.А. Система оценки качества российского образования / В.А. Болотов, Н.Ф. Ефремова // Педагогика. 2006. № 1. С. 22–31.
2. Итоги деятельности Университета в 2012–2013 учебном году // <http://www.kstu.ru>.
3. Молчанов И.Н. Потенциал высшего профессионального образования: теоретико-методологические основы исследования: Монография. М.: Экономический факультет МГУ, ТЕИС, 2008. 245 с.

# Экономическая модель оптимизации качества деятельности вуза на основе квалиметрических методов

В статье представлена формализация понятия качества на основе квалиметрии, дана классификация объектов и показателей качества, выделены комплексные и единичные показатели качества, предложена методологическая основа определения базового абсолютного показателя объекта на основе требований заинтересованных сторон, построена экономическая модель оптимизации качества деятельности вуза.

Сегодня понятие качества деятельности вузов в большинстве исследований рассматривается в основном с точки зрения управленческого аспекта менеджмента качества, заключающегося в применении принципов TQM, соблюдении требований международных стандартов ИСО серии 9000, европейской модели ENQA и изучении различных вопросов управления, таких как аккредитация, организационная структура, процессы и функции [1, 2, 3]. Вместе с тем, одной из не менее значительных, но менее изученных областей менеджмента качества вуза является экономика качества деятельности вуза, как часть самостоятельного научного направления экономики качества [4]. Достижение высокого качества образования, создание и развитие систем менеджмента качества (СМК) вузов связаны с экономико-финансовыми аспектами, включающими в себя:

- ⇒ экономические выгоды менеджмента качества в виде получения доходов (в случае коммерческих отношений) или экономии;
- ⇒ привлечение и использование материальных и денежных ресурсов;
- ⇒ затраты для обеспечения и улучшения качества;
- ⇒ определение социально-экономической эффективности СМК вуза;



**С.А. ЛЕОНОВ,**  
старший преподаватель ФГБОУ ВПО  
«Санкт-Петербургский университет  
технологии и дизайна»  
(sergey-leonov@mail.ru)

- ⇒ формирование источников финансирования, текущих и инвестиционных затрат на качество, потерь, эффектов, связанных с качеством деятельности вуза и т.д.

Экономический механизм менеджмента качества вуза недостаточно изучен, не ясны его экономические принципы и элементы. Для развития данного направления требуется разработка экономической модели менеджмента качества вуза, позволяющей ответить на поставленные выше вопросы.

Экономическая модель менеджмента качества вуза, по мнению автора, показывает взаимодействие совокупности внутренних элементов (объектов качества), определяющих экономический механизм формирования качества деятельности вуза с учетом эффектов, затрат, источников финансирования и воздействия всех внутренних и внешних факторов. Цель экономической модели менеджмента качества вуза заключается в достижении максимального качества деятельности вуза при минимальных затратах в определенной окружающей среде. Наличие критериев максимума и минимума определяет постановку оптимизационной задачи по нахождению наилучшего решения в конкретных условиях и ограничениях – ресурсных, рыночных, бюджетных и др.

Для построения моделей и их математической интерпретации, необходимо формализовать понятие качества деятельности вуза, которое в настоящее время недостаточно четко представлено с методологической точки зрения. Общепринято, что качество какого-либо объекта деятельности вуза понимается как степень, с которой совокупность характеристик деятельности вуза выполняет требования сторон, заинтересованных в осуществлении этой деятельности. Следует подчеркнуть две принципиальные позиции этого определения: во-

первых, при исследовании качества всегда важно выявить суть внутренних свойств объекта, носящего отраслевой характер, а во-вторых – необходимо исследовать внешние требования по отношению к этим свойствам. Поэтому логическая цепочка формирования показателей качества деятельности вуза включает в себя следующие основные этапы:

- ⇒ формирование иерархии объектов качества деятельности вуза и, соответственно, абсолютных и относительных показателей качества, на основе квалиметрии, причинно-следственных связей и значимости показателей качества;
- ⇒ определение показателей, характеризующих эталон или базовый уровень качества, исходя из требований всех заинтересованных сторон.

Для определения внутренних свойств объекта необходимо понять, из чего он состоит. Общепринято, что качество деятельности организации представляет собой совокупность составляющих ее объектов, которые в большинстве моделей качества объединены в две группы, а именно: «результаты» деятельности (продукты, услуги и другие результаты) и «способности» (потенциал) к достижению этих результатов.

По отношению к вузу формирование «результатов» образовательной деятельности происходит путем использования его «способностей» по преобразованию совокупности умений руководства вуза, ресурсов и процессов образовательного учреждения. Таким образом, можно выделить различные объекты деятельности вуза, как в целом, так и для ее главной составляющей – образовательной деятельности (образовательной услуги) и процессов предоставления образовательной услуги. Соответственно, можно рассматривать и совокупность понятий качества этих объектов, а именно: качество результатов, качество процессов, качество образовательной услуги и пр., как носителей специфических внутренних совокупностей свойств, к которым имеются требования внешних заинтересованных сторон.

Результирующими объектами деятельности вуза являются:

- ⇒ образовательная деятельность, результатом которой являются аттестованные и трудоустроенные выпускники с освоенными образовательными программами;
- ⇒ научно-исследовательская деятельность, результатом которой являются НИР и инновации;
- ⇒ международная деятельность, результатом которой является уровень международного сотрудничества;
- ⇒ деятельность по получению дополнительных доходов, результат которой – привлечение доходов.

Объектами деятельности, раскрывающими способности вуза, служат:

- ⇒ управленческий потенциал, характеризуемый уровнем систем управления (планирования, реализации и контроля, в том числе СМК);
- ⇒ ресурсный потенциал, подразумевающий уровень квалификации персонала, финансовые ресурсы и инфраструктуру.

В свою очередь, каждая из представленных составляющих может содержать совокупность объектов. Так, образовательная деятельность вуза характеризуется количеством и глубиной образовательных программ, методами проведения занятий со студентами, способами мониторинга их знаний, удовлетворенностью студентов и прочими показателями. Декомпозиция объектов может продолжаться до тех пор, пока будет происходить деление объекта. И последний неделимый уровень будет состоять из первичных (единичных) объектов.

В целом классификационные группы объектов деятельности вузов можно разделить на 4 уровня иерархии, а именно: 1-й уровень – общая деятельность вуза; 2-й уровень – деление на две группы объектов: «результаты» и «способности» вуза; 3-й уровень – декомпозиция 2-го уровня по составляющим деятельности по  $i$ -м объектам; 4-й уровень – декомпозиция по составляющим  $i$ -й деятельности по  $j$ -м объектам, являющимся неделимыми первичными (единичными) объектами, которые характеризуются абсолютными показателями  $P1ij$ ,  $P2ij$ .

Вопросы, связанные с измерением абсолютных единичных показателей объектов деятельности вуза, достаточно сложны. Многообразие аспектов деятельности вузов определяет множество единиц измерений, например: успеваемость учитывается в баллах, количество площадей – в квадратных метрах, количество образовательных программ – в единицах и пр. Некоторые показатели, такие как «уровень совершенства», «уровень удовлетворенности» и т.п., требуют также установления специальных шкал измерения.

Качество любого объекта, понимаемое как степень удовлетворения требований, будет характеризовать относительный показатель по отношению к эталону, соответственно единичное качество для первичного объекта вуза можно определить по формуле (1):

$$K = P1,2ij / P1,2ijбаз \quad (1)$$

где  $P1,2ijбаз$  – базовое (эталонное) значение показателя.

Установление базовых (эталонах) значений абсолютных единичных показателей объектов деятельности вуза должно происходить на основе требований заинтере-



**Формирование базового уровня показателей объектов деятельности вуза (ДВ)**

Единичные показатели объекта ДВ	Требования заинтересованных сторон					Базовый уровень показателя объекта ДВ
	Требования личности	Требования бизнеса	Требования государства	Международные требования	Требования работников вуза	
.....						
П1, 2ij	П1, 2ijлич	П1, 2ijбиз	П1, 2ijгос	П1, 2ijмеж	П1, 2ijвуз	П1, 2ijбаз
.....						

ресованных сторон. Для этого можно построить матрицу, представленную в таблице.

Требования сторон могут быть различными. Допустим, государство заинтересовано в стандартном групповом теоретическом и разностороннем образовании, бизнесу требуются прикладные практические знания, личность придерживается комфортного, индивидуального, разностороннего (или, наоборот, узконаправленного) теоретического и практического подхода и т.д. В результате могут формироваться различные уровни эталонов образования. Как правило, государство формирует минимальный уровень обязательных требований. Рейтинг качества вуза будет тем выше, чем более высокими будут показатели его деятельности по отношению к минимальному уровню.

Квалиметрические модели оценки качества деятельности организации состоят в построении иерархии показателей качества, формировании единичного и комплексного качества, определении шкал их измерения и установлении весовых коэффициентов каждого показателя. С учетом выше представленной классификации объектов деятельности вуза, квалиметрическая модель качества деятельности вуза, состоящая из комплексных и единичных показателей, может быть рассмотрена в разрезе 4 уровней: 1-й уровень – общее комплексное качество деятельности вуза –  $K$ ; 2-й уровень – качество результатов и способностей вуза – уровень, характеризуемый комплексными показателями качества 2-го уровня  $K1, K2$  с весовыми коэффициентами  $a1, a2$ ; 3-й уровень – декомпозиция показателей качества по составляющим деятельности с комплексными показателями качества  $K1i$  и  $K2i$  соответственно, с весовыми коэффициентами  $a1i, a2i$ ; 4-й уровень – декомпозиция показателей качества по составляющим деятельности с показателями качества  $K1ij, K2ij$ , определяемыми как единичные показатели качества с весовыми коэффициентами  $a1ij, a2ij$ .

Квалиметрическая оценка качества деятельности вуза на каждом уровне может быть определена по формулам (2, 3, 4):

$$K = a1K1 + a2K2 \tag{2}$$

$$K1,2 = \sum a1,2i * K1,2i \tag{3}$$

$$K1,2i = \sum a1,2ij * K1,2ij \tag{4}$$

В общем виде комплексное качество деятельности вуза будет представлять линейную свертку (5) единичных показателей:

$$K = a1 * K1 + ..... + an * Kn + ..... + aN * KN \tag{5}$$

где  $an$  – удельный вес единичного показателя качества деятельности вуза;

$Kn$  – единичные показатели качества деятельности вуза;

$N$  – общее количество единичных показателей.

В настоящее время в России используются отдельные показатели качества в области образования и их базовые критерии. Так, установлены аккредитационные показатели, показатели стандартов качества образовательных программ, действует система показателей эффективности документационного обеспечения управления (ДООУ) [5], которые в определенной мере можно характеризовать как единичные абсолютные показатели, составляющие комплексный показатель качества деятельности вуза. Показателем комплексного качества деятельности вуза также могут выступать оценки соответствия критериям российской Премии по качеству [6]. В мировой практике применяются различные другие модели качества для образовательных учреждений, например, EQUIS\* [7].

Поставленная стратегическая цель российского образования предполагает выполнение возрастающих требований заинтересованных сторон образовательной деятельности, обеспечение опережающих стандартов качества, что определяет целевую функцию как функцию максимизации качества, которую, исходя из квалиметрического представления, можно обозначить в виде выражения (6):

\*EQUIS (European Quality Improvement System) – система аккредитации высших учебных заведений, специализирующихся в менеджменте и управлении бизнесом, созданная Европейским фондом развития менеджмента EFMD (European Foundation for Management Development).

$$a_1 * K_1 + \dots + a_n * K_n + \dots + a_N * K_N \rightarrow \max \quad (6)$$

Вместе с тем важнейшие проблемы экономического аспекта обеспечения качества образования связаны с объемом и источниками финансирования, формированием расходов на образовательную деятельность, оценкой социально-экономической эффективности деятельности вуза, в том числе эффективности бюджетных средств в сфере образования. Для непрерывного совершенствования качества в целом и каждого его показателя в отдельности требуются дополнительные человеческие, инфраструктурные и финансовые ресурсы (инвестиции), которые не бесконечны и лимитированы.

Для экономической модели оптимизации качества ДООУ надо исходить из постановки задачи достижения наилучшего полезного результата с использованием определенного объема ресурсных средств. Математическую постановку задачи можно сделать на основе целевой функции (6) и предположения, что имеется удельный норматив ресурсов на достижение определенного показателя качества, позволяющий «разделить» полные объемы дополнительных ресурсов по направлениям отдельных показателей качества. Такие задачи могут решаться на основе методов функционально-стоимостного анализа и подобных подходов [8]. В целом задача оптимизации будет иметь следующий вид (7):

$$a_1 * K_1 + \dots + a_n * K_n + \dots + a_N * K_N \rightarrow \max \quad (7)$$

при ограничении

$$v_1 * K_1 + \dots + v_n * K_n + \dots + v_N * K_N \leq B$$

$$K_n \geq 0,$$

где  $v_n$  – удельные ресурсы для достижения  $n$ -го показателя качества деятельности вуза;

$B$  – лимит ресурсов.

Поскольку в задаче (7) используются линейные функции, то нахождение оптимального решения возможно на основе методов линейного программирования.

В результате анализа экономической модели оптимизации качества ДВ можно сделать следующие выводы, развивающие теоретические основы экономики качества вуза.

1. В результате определения значимости показателей качества в целевой функции устанавливаются их приоритеты, что в экономических оптимизационных задачах при прочих равных условиях определяет необходимость установления более высоких показателей качества по большей значимости.

2. При выявлении более «ресурсоемких» показателей качества в функциях ограничений выстраиваются

приоритеты показателей по уровню удельных дополнительных ресурсов, что при прочих равных условиях определяет необходимость ускоренного развития таких показателей для повышения комплексного качества всей деятельности вуза.

3. В реальных условиях могут быть различные комбинации, например, более значимые показатели качества могут оказываться более «ресурсоемкими» или наоборот. Вот почему для оптимальной стратегии качества деятельности вуза необходимо сосредоточиться на наиболее значимых и менее ресурсозатратных показателях.

4. В результате решения задачи (7) могут быть определены целевые ориентиры роста конкретных показателей качества в условиях ограничений на дополнительные ресурсы.

В заключение важно подчеркнуть, что совершенствование качества деятельности вуза реализуется за счет эффективного менеджмента качества на основе анализа его результатов в управленческом и экономическом аспектах. Представленная экономическая модель качества деятельности вуза на основе квалиметрических методов дает оптимальные решения для построения стратегических и тактических планов в области качества по различным направлениям деятельности образовательных учреждений. ■

## Литература

1. Горбашко Е.А. Управление качеством: учебник для бакалавров. М.: Изд-во Юрайт, 2012. 463 с.
2. Антохина Ю.А. Ситуационное управление качеством проектов технического университета: Автореф. дис. ...док.экон. наук: 08.00.05. – СПб., 2014. 34 с.
3. Салимова Т.А. Управление качеством: учебник по специальности «Менеджмент организации»; 2-е изд. М.: Омега-Л, 2008. 224 с.
4. Окрепилов В.В. Экономика качества. СПб.: Наука, 2011. 660 с.
5. Перечень показателей оценки эффективности деятельности федеральных государственных образовательных учреждений высшего профессионального образования и их филиалов: [перечень: утвержден зам. министра образования и науки РФ 2012 г.]. М., 2012. 5 с.
6. Окрепилов В.В. Менеджмент качества; В 2-х т. Том 2. СПб.: Наука, 2007. 504 с.
7. Модель качества для образовательных учреждений EQUIS [Электронный ресурс] / efmд.be // Режим доступа: <http://www.efmd.be/accreditation-main/equis>, свободный.
8. Леонова Т.И. Управление затратами на качество продукции. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2000. 149 с.



# Зимняя Олимпиада



В период с 7 по 16 марта 2014 г. на территории Российской Федерации в г. Сочи Краснодарского края прошли XXII Олимпийские зимние игры и XI Паралимпийские зимние игры. Тысячи спортсменов из 88 стран разыграли 98 комплектов наград в 15 видах спорта. Миллиарды зрителей из всех уголков мира при помощи средств телекоммуникаций имели возможность наблюдать за ходом спортивных событий, развернувшихся на олимпийских площадках. По завершении Олимпийских игр Президент Международного олимпийского комитета Томас Бах подчеркнул, что игры в Сочи прошли на самом высоком уровне и стали одними из лучших в истории Олимпиады. В данной статье рассматривается весь процесс обеспечения участников Олимпийских и Паралимпийских игр бесперебойной связью, в том числе организацию выделения и контроля использования радиочастот для средств телекоммуникаций, а также обеспечение участников и организаторов соревнований необходимым частотным ресурсом и беспомеховой работы РЭС.



**И. Г. КАПУСТИН,**  
зам. начальника Управления  
радиоконтроля филиала  
ФГУП «РЧЦ ЮФО» в Южном  
и Северо-Кавказском федеральных  
округах

**Д**ля проведения Олимпийских игр были использованы инновационные методы контроля и управления всей инфраструктурой, в том числе в сфере связи. В соответствии с положениями Олимпийской заявочной книги «Сочи-2014» Российская Федерация взяла на себя обязательства по выделению всем участникам и организаторам Олимпийских игр необходимого и достаточного количества радиочастотного ресурса, а также обеспечению беспомеховой работы радиоэлектронных средств (РЭС). Реализацию данных обязательств осуществлял Радиочастотный центр Южного федерального округа совместно с Роскомнадзором.

Согласно правилам проведения мероприятий радиоконтроля на территории Краснодарского края на период организации и проведения Олимпийских игр Роскомнадзор и подведомственные предприятия радиочастотной службы проводили мероприятия, основными целями которых являлись:

а) осуществление контроля за соблюдением организаторами и участниками Олимпийских игр условий

использования радиочастот или радиочастотных каналов, установленных в соответствующих разрешениях (далее – разрешения);

б) выявление РЭС, разрешение на использование которых в полосах радиочастот, выделенных организаторам и участникам Олимпийских игр в соответствии с планом распределения радиочастот, не выдавалось, и прекращение работы указанных РЭС;

в) выявление источников радиопомех РЭС организаторов и участников Олимпийских и Паралимпийских игр.

Мероприятия радиоконтроля включали в себя:

а) измерение параметров излучений РЭС, в том числе в целях маркирования РЭС, используемых в местах проведения Олимпийских игр;

б) поиск и определение местоположения РЭС организаторов и участников Олимпийских игр, использующих радиочастоты или радиочастотные каналы с нарушением условий, установленных в разрешениях;

в) проверка выполнения пользователями радиочастотного спектра, использующими радиочастоты или радиочастотные каналы и не являющимися организаторами или участниками Олимпийских игр, предписания о временном приостановлении действия разрешений в период проведения Олимпийских игр;

г) поиск и определение местоположения источников создания недопустимых радиопомех РЭС организаторов и участников Олимпийских игр, а также источников неразрешенных излучений;

д) инструментальная оценка параметров электромагнитных полей излучения РЭС.

Выполнение принятых обязательств потребовало принятия соответствующей нормативной базы.

Постановлениями Правительства Российской Федерации были утверждены план распределения радиочастот и правила проведения мероприятий радиоконтроля на территории Краснодарского края на период организации и проведения Олимпийских игр, а также определены особенности регулирования использования радиочастотного спектра.

Приказами Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации были утверждены:

- ⇒ электронные формы документов на присвоение (назначение) радиочастот или радиочастотных каналов и порядок их получения организаторами и участниками Олимпийских игр;
- ⇒ порядок маркирования РЭС, используемых в местах проведения Олимпийских игр, и перечень типов РЭС, допущенных к использованию на олимпийских объектах без получения разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов и не требующих маркирования.

Поскольку с поставленной задачей Россия успешно справилась, полагаем, в данной статье целесообразно будет рассмотреть весь процесс обеспечения участников Олимпийских игр бесперебойной связью, включая ключевые технологии, субъекты, объекты и методы управления.

## Инфраструктура радиоконтроля

В связи с тем, что г. Сочи территориально расположен в субтропическом поясе, олимпийские объекты были размещены в двух удаленных друг от друга районах – Прибрежном и Горном кластерах. В Прибрежном кластере были построены крытые спортивные сооружения для проведения состязаний по хоккею с шайбой, керлингу и коньковым видам спорта. В Горном кластере прошли соревнования по санному, лыжному и горнолыжному спорту, биатлону и бобслею.

Для практического решения всех поставленных задач Роскомнадзором была разработана и утверждена «Концепция построения и функционирования автоматизированной системы радиоконтроля в период организации и проведения XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года в г. Сочи».

В течение трех предшествовавших Олимпиаде лет на основании этой Концепции в районах размещения олимпийских объектов была развернута автоматизированная система радиоконтроля (АСРК «Сочи-2014»). Данная система представляла собой единый технический и программный комплекс, в состав которого вошло стационарное, возимое и носимое измерительное оборудование.

АСРК «Сочи-2014» позволила в полной мере осуществлять комплекс мероприятий по управлению использованием радиочастотного спектра, в том числе:

- ⇒ предоставлять данные о реальном использовании или занятости радиочастотного спектра;
- ⇒ решать задачи устранения радиопомех и выявления источников неразрешенных излучений;
- ⇒ позволять проводить измерения технических параметров излучения РЭС;
- ⇒ проверять соответствие параметров излучения РЭС требованиям установленных норм.

Технологическая структура АСРК «Сочи-2014» обьединяла:

- необслуживаемые радиоконтрольные пункты;
- внутриобъектовые мониторинговые системы;
- мобильные комплексы радиоконтроля;
- дополнительные специальные средства измерений;
- пункты проверки и маркирования РЭС.

Необслуживаемые радиоконтрольные пункты (РКП) были размещены вдоль побережья Черного моря от п. Лазаревское и до границы с Республикой Абхазия (При-



брежный кластер) и в п. Красная Поляна (Горный кластер), в местах, удовлетворяющих требованиям наилучшей электромагнитной доступности РЭС. В общей сложности было развернуто 13 РКП, в том числе 7 измерительно-пеленгационных и 6 измерительных комплексов радиоконтроля. Рабочий диапазон частот данного оборудования составил от 30 до 3000 МГц.

Мониторинговые системы (6 единиц) установили внутри крытых олимпийских объектов Прибрежного кластера, обладающих слабой радиопрозрачностью:

- ⇒ Олимпийского стадиона «Фишт»;
- ⇒ Большого ледового дворца «Большой»;
- ⇒ Крытого конькобежного центра «Адлер-Арена»;
- ⇒ Дворца зимнего спорта «Айсберг»;
- ⇒ Керлингвого центра «Ледяной куб»;
- ⇒ Ледовой арены «Шайба».

Данное оборудование представляло собой высокоскоростные сканирующие радиоприемники с рабочим диапазоном частот от 30 до 3000 МГц.

Управление оборудованием РКП и мониторинговыми системами осуществлялось удаленно, при помощи оптоволоконных каналов связи с пропускной способностью не менее 2 Мбит/с.

Для наращивания возможностей стационарной составляющей АСРК «Сочи-2014» применялись мобильные комплексы радиоконтроля, группировка которых включа-

ла в себя: 8 измерительно-пеленгационных комплексов (по 4 в Прибрежном и Горном кластерах) с рабочим диапазоном частот от 30 до 18 000 МГц и один измерительно-пеленгационный комплекс ВЧ-диапазона. Кроме мобильного комплекса радиоконтроля и оборудования, входящих в АСРК «Сочи-2014», для осуществления мероприятий радиоконтроля в подсистеме до 30 МГц использовались стационарные станции радиоконтроля, развернутые в городах Морозовск, Белгород, Смоленск.

Для проведения мероприятий радиоконтроля в диапазонах радиочастот свыше 18 000 МГц, а также определения индивидуальных идентификационных признаков РЭС цифровых радиотехнологий каждый мобильный комплекс радиоконтроля был дополнительно оснащен специальными носимыми средствами измерений и радиоконтроля.

Контроль излучений земных станций спутниковой связи (ЗССС) и бортовых ретрансляционных комплексов космических аппаратов осуществлял мобильный комплекс спутникового радиоконтроля ФГУП «РЧЦ ЦФО», который обеспечивал беспомеховую работу РЭС радиовещателей, использующих ЗССС для передачи информации.

Дополнительно для организации работы АСРК «Сочи-2014» в случаях выхода из строя одного и(или) нескольких штатных элементов управления, а также при необходимости увеличения возможностей системы радиоконтроля в районах проведения Олимпийских игр, в том числе в усло-



Размещение мониторинговых систем на олимпийских объектах

виях аварийных и чрезвычайных ситуаций, был привлечен подвижный пункт радиоконтроля, управления и связи (ППРКУС) с экипажем. Благодаря своим техническим системам и их возможностям ППРКУС являлся, по сути, составляющим элементом системы радиоконтроля. При этом функционально он применялся непосредственно как пункт радиоконтроля и как центр управления системой радиоконтроля.



Сотрудники Оперативного центра управления

## Организация управления

Для управления АСРК «Сочи-2014», а также осуществления взаимодействия по вопросам использования радиочастотного спектра с организаторами Олимпийских игр и государственными структурами РФ, ответственными за обеспечение безопасности и правопорядка, был создан Оперативный центр управления (ОЦУ), в штат которого вошли 162 человека.

В составе ОЦУ были организованы структурные подразделения, отвечающие за:

- ⇒ осуществление взаимодействия и информационного обмена;
- ⇒ планирование и анализ радиоконтроля;
- ⇒ проведение мероприятий радиоконтроля стационарными, мобильными и носимыми средствами;
- ⇒ проверку и маркирование РЭС;
- ⇒ перенастройку РЭС;
- ⇒ назначение и присвоение радиочастот;
- ⇒ информационные технологии;
- ⇒ административно-хозяйственное обеспечение.

Входящие в состав ОЦУ пункты управления радиоконтролем Горного и Прибрежного кластеров осуществляли непосредственное управление АСРК «Сочи-2014».

В соответствии с рекомендациями Международного олимпийского комитета, основанными на многолетнем опыте проведения Олимпийских игр, Автономной некоммерческой организацией «Организационный комитет «Сочи-2014» (далее – Оргкомитет) была разработана модель сервиса «Управление радиочастотным спектром». Этот документ определял стратегию деятельности группы Управления радиочастотным спектром как функционального подразделения Оргкомитета (ФНД) «Технологии» во время подготовки и проведения Олимпийских игр.

Сервис обеспечивался Оргкомитетом во взаимодействии с Роскомнадзором, которому, как государственному регулятору, отводилась основная роль по управлению радиочастотным спектром.

Согласно Модели сервиса, на Роскомнадзор в период подготовки и проведения игр возлагались следующие основные задачи:

- ⇒ выделение необходимого и достаточного радиочастотного ресурса соответствующего потребностям организаторов и участников Игр;
- ⇒ прием от Оргкомитета заявок пользователей на получение разрешений на использование радиочастот;
- ⇒ формирование разрешительных документов в оговоренные временные интервалы для своевременного информирования пользователей через Интернет-портал Оргкомитета;
- ⇒ реализация процедуры проверки оборудования на соответствие требований разрешений и нанесение специальных марок для обеспечения контроля использования оборудования на объектах;
- ⇒ минимизация рисков прерывания сервиса путем принятия превентивных мер;
- ⇒ развертывание системы радиоконтроля;
- ⇒ реагирование на все случаи возникновения радиопомех;
- ⇒ выделение необходимого персонала в команды олимпийских объектов для выполнения указанных функций.

## Информационные технологии

Информационный обмен между Управлением технологической инфраструктурой объектов (Technology Operation Center –ТОС) Оргкомитета и ОЦУ Роскомнадзора осуществлялся посредством взаимодействия информационных систем: специального сервиса ITSM, электронной почты, официальной переписки, телефонного и личного общения.

Все возникающие инциденты, связанные с использованием радиочастотного спектра, регистрировались в специально разработанной системе приёма и учёта инцидентов – системе «Управление информационно-технологическими услугами» (Information Technology Service Management –

ITSM). Система ITSM реализовывала сервисный процессный подход к организации работы ИТ-службы – управления инцидентами (Incident management). Цель процесса – скорейшее устранение инцидентов, под которыми понимаются любые события, требующие ответной реакции: радиопомехи, сбои, запросы на консультации и т.п.

Регистрация инцидентов осуществлялась на основании обращений пользователей радиочастотного спектра в подразделение Оргкомитета, являющееся единой точкой контакта при возникновении инцидентов, или непосредственного к сотрудникам Оргкомитета, отвечающим за решение инцидентов по сервису Spectrum на олимпийских объектах, или к должностным лицам Роскомнадзора, входящим в составы команд олимпийских объектов. При этом указанные должностные лица могли сами инициировать процесс регистрации инцидентов в ITSM путем обращения на электронный адрес и в случае необходимости привлекать дополнительные силы и средства.

При регистрации инцидента в системе ITSM ему присваивался уровень приоритета, в соответствии с которым время, затраченное на проведение работы по заявкам на поиск радиопомех, не должно было превышать нормативные сроки реагирования и отработки инцидента. В случае, когда в системе ITSM фиксировались множественные нарушения в работе сервиса Spectrum, инциденты с высоким уровнем приоритета обрабатывались в первую очередь.

По результатам проведения мероприятий по выявлению и устранению радиопомех работе РЭС инцидент в системе ITSM закрывали или, при необходимости, передавали на дополнительную отработку. Если заявка (инцидент) признавалась необоснованной, то дальнейшие работы по ней прекращались.

### Порядок использования РЭС

Порядок использования РЭС на Олимпийских играх был определен постановлением Правительства Российской Федерации.

Экспертиза в отношении радиочастотных заявок для проведения Олимпийских и Паралимпийских игр, поступивших из Оргкомитета в Главный радиочастотный центр

в период с 1 февраля 2014 г. до окончания проведения Паралимпийских игр, проводилась в течение 24 ч.

Роскомнадзор оформлял электронную форму разрешения в отношении радиочастотных заявок, экспертиза которых была проведена до 5 февраля 2014 г., в течение 2 суток со дня завершения проведения экспертизы.

Разрешения в отношении радиочастотных заявок, экспертиза которых была проведена с 1 февраля 2014 г. до окончания проведения Паралимпийских игр, оформлялись в течение 8 часов с момента окончания проведения экспертизы. Всего было выдано 2297 разрешений на использование радиочастот или радиочастотных каналов.

В соответствии с требованиями Правительства РФ в период подготовки и проведения Олимпийских и Паралимпийских игр использование РЭС допускалось только при наличии разрешения, подтверждаемого размещением на данном радиоэлектронном средстве специальной маркировки. С этой целью на территории проведения Олимпийских игр осуществлялась процедура проверки и маркирования РЭС и заблаговременно, до начала Олимпийских игр, была организована одновременная работа трех стационарных и одного мобильного пункта проверки и маркирования РЭС (ППМ) в каждом из кластеров (Горном и Прибрежном, всего 8 ППМ).

Стационарные ППМ размещались в оборудованных необходимой мебелью помещениях, обеспеченных электропитанием, доступом в Интернет по технологии Ethernet, на следующих олимпийских объектах:

- ⇒ Главный медиацентр;
- ⇒ Олимпийский парк;
- ⇒ Олимпийская деревня в Прибрежном кластере;
- ⇒ Горный медиацентр;
- ⇒ дополнительная Олимпийская деревня в Горном кластере;
- ⇒ горный курорт «Роза Хутор».

Проверка РЭС осуществлялась посредством измерений технических параметров излучений РЭС с использованием измерительного оборудования под управлением специального программного обеспечения (СПО), разработанного для целей маркирования. Применение СПО обеспечивало воз-

**Таблица 1. Состав технических средств, используемых для организации пунктов проверки и маркирования РЭС (ППМ)**

Технические средства	Стационарный ППМ	Мобильный ППМ
Анализатор спектра с рабочим диапазоном частот от 9 кГц до 43 ГГц	2	–
Анализатор спектра реального времени с рабочим диапазоном частот от 10 кГц до 6,2 ГГц	1	1
СВЧ-комплекс до 40 ГГц	–	1
Антенны диапазонные	4	3
Ноутбук	3	1
Принтер для печати марок	6	2
USB-сканер штрих-кодов	1	1

возможность в автоматизированном режиме обрабатывать результаты измерений, распечатывать нужную марку, вести учет маркированных РЭС.

На каждом ППМ предусматривался дополнительный резервный комплект оборудования для обеспечения возможности увеличения рабочих мест в случае возрастания числа представляемых на маркирование РЭС. Мобильные ППМ создавались на базе автомобилей повышенной проходимости УАЗ «Патриот». Для обеспечения бесперебойной работы в составе ППМ кроме радиоконтрольного и маркировочного оборудования были предусмотрены переносные миниэлектростанции. Доступ в электронную базу данных результатов проверки и маркирования организовывался при помощи 3G-модемов.

В табл. 1 приведен состав технических средств используемых для организации ППМ.

Всего организаторами и участниками Игр было представлено 36 903 РЭС для прохождения процедуры проверки и маркирования. По результатам проверки 36 847 РЭС были промаркированы, в том числе в декабре 2013 г. – 4796 РЭС и в период с 5 января по 23 февраля 2014 г. – 32 051 РЭС. Из общего количества РЭС промаркировано: в Прибрежном кластере – 29 365; в Горном кластере – 7482.

Данные о распределении работ по маркированию РЭС в зависимости от категории пользователей и типов сервиса приведены в табл. 2, 3.

График работы ППМ зависел от количества пользователей, обращавшихся за услугами, и корректировался в зависимости от расписания заездов официальных делегаций, прибывающих на игры. На рис. 1 приведен совокупный объем выполненных работ по маркированию РЭС в различные периоды работы.

Маркирование оборудования, прошедшего процедуру проверки на соответствие параметров излучения РЭС условиям разрешения, проводилось специальными самоклеящимися цветными марками с использованием штрих-кодов, позволяющих при необходимости осуществить идентификацию РЭС на олимпийском объекте.

Для РЭС, использование которых предусматривалось с ограничениями по объектам, на марку наносилось условное буквенное обозначение тех олим-

**Таблица 2. Структура работ по маркированию РЭС по категориям пользователей**

Категория пользователей	Количество маркированных РЭС
АНО «Оргкомитет Сочи 2014»	10 844
Представители телекомпаний и СМИ	8301
Национальные олимпийские комитеты	6360
Представители силовых и охранных структур	2935
Операторы связи	460
Партнеры АНО «Оргкомитет Сочи 2014»	7947

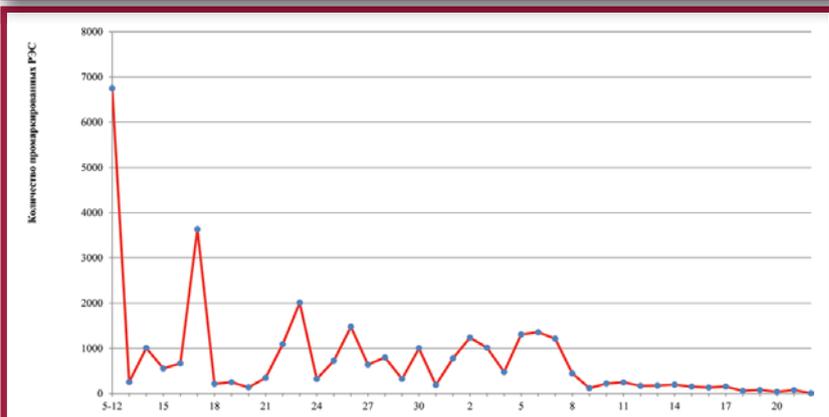
пийских объектов, на которых использование данного радиооборудования было разрешено.

Дополнительно, при наличии технической возможности, организаторам и участникам Олимпийских игр предоставлялся сервис перенастройки РЭС на соответствие параметров излучений выданным разрешениям. Была реализована техническая возможность перенастройки (перепрограммирования) основных типов РЭС, используемых спортивными делегациями, с учетом опыта маркирования РЭС на этапе проведения тестовых соревнований сезона 2012–2013 гг. Всего за период игр процедуру перенастройки прошли 612 РЭС.

В соответствии с политикой безопасности на объектах Олимпийских игр входной контроль был возложен на

**Таблица 3. Структура промаркированных РЭС по типам сервиса**

Типы сервиса	Количество маркированных РЭС
Фиксированные беспроводные линии связи	1839
Беспроводные персональные ушные мониторы	1481
Мобильные беспроводные микроволновые системы связи	30
Земные станции спутниковой связи	30
Персональные радиостанции	18 637
Системы сухопутной подвижной радиосвязи	1378
Системы Intercom	1938
Телеметрия	3827
Передвижные станции спутниковой связи	7
Беспроводные видеокамеры	159
Беспроводные ЛВС	4345
Беспроводные микрофоны	3176



**Рис. 1. Совокупный объем выполненных работ по маркированию РЭС**



сотрудников силовых структур, которые проверяли наличие маркировки на РЭС и принимали решение о допуске РЭС на олимпийские объекты.

В ходе подготовки к Олимпийским играм была предварительно проведена оценка действующей группировки РЭС в районе олимпийских объектов и всего г. Сочи, которая по состоянию на 01.01.2014 г. включала в себя 4086 РЭС различных служб радиосвязи, в том числе:

- ⇒ 46 передатчиков аналогового звукового вещания;
- ⇒ 1 передатчик цифрового звукового вещания;
- ⇒ 85 передатчиков аналогового ТВ;
- ⇒ 16 передатчиков цифрового ТВ;
- ⇒ 1294 базовые станции подвижной радиотелефонной (сотовой) связи стандарта GSM;
- ⇒ 682 базовые станции подвижной радиотелефонной (сотовой) связи стандарта IMT2000/UMTS;
- ⇒ 216 базовых станций стандарта LTE;
- ⇒ 116 базовых станций сетей технологического назначения;
- ⇒ 1578 радиорелейных станций;
- ⇒ 50 базовых станций цифровых радиосистем беспроводного доступа;
- ⇒ 2 станции спутниковой связи.

Непосредственно в районе олимпийских объектов было развернуто 39 базовых станций сетей цифровой транкинговой радиосвязи стандарта TETRA для представления сервиса управления АНО «Оргкомитет Сочи-2014».

В соответствии с заявками пользователями РЭС были получены разрешения на использование на олимпийских объектах радиочастот или радиочастотных каналов более чем на 160 000 РЭС (табл. 4). Соответствующие разрешения выданы и другим сервисам.

Порядок управления радиочастотным спектром Олимпийских игр апробировался в ходе тестовых соревнований, межведомственного учения Роскомнадзора и технологических тренировок TR-1, TR-2, проводимых Оргкомитетом под руководством Международного олимпийского комитета.

В общей сложности в подготовительный период была обеспечена беспомеховая работа РЭС участников

и организаторов более чем 50 тестовых соревнований как российского, так и международного уровня, проходивших на всех олимпийских объектах.

В ходе тестовых спортивных мероприятий на территории Олимпийских игр проведены следующие виды работ:

- измерение технических параметров излучений РЭС в процессе радиоконтроля (9417);
- выявление работы РЭС без разрешительных документов (134 случая);
- измерение технических параметров излучений РЭС с целью их маркирования (10 469);
- перепрограммирование РЭС на частоты согласно выданным разрешениям (544).

В ходе межведомственных учений и технологических тренировок TR-1, TR-2 было отработано 59 учебных заданий, в которых моделировались различные ситуации возникновения радиопомех РЭС членов олимпийской семьи и отработывались мероприятия по их устранению, создавалась электромагнитная обстановка, которая могла бы сложиться в период проведения игр.

В частности, были отработаны следующие тренировочные задания:

- ⇒ устранение помеховых ситуаций, в том числе средствам, обеспечивающим трансляцию Олимпийских игр;
- ⇒ рассмотрение заявок на обеспечение радиочастотным ресурсом;
- ⇒ выявление и принятие мер по устранению помехового воздействия со стороны РЭС иностранных государств;
- ⇒ выявление и принятие мер по устранению помехового воздействия со стороны РЭС силовых структур;
- ⇒ выявление неразрешенных для использования РЭС;
- ⇒ поиск источников помех приему передвижным спутниковым станциям;
- ⇒ выход из строя элементов ОЦУ.

Помимо этого, на постоянной основе проводился радиоконтроль действующей группировки РЭС путем измерений (оценки) технических параметров излучений РЭС в полосах частот, определенных Планом распределения радиочастот



Пункт проверки и маркирования РЭС



Осуществление мероприятий радиоконтроля

на территории Краснодарского края на период организации и проведения Олимпийских игр.

Мероприятия по радиоконтролю за излучением РЭС осуществлялись на олимпийских объектах на частотных номиналах в соответствии с полученными разрешениями. Внеплановые мероприятия по радиоконтролю проводились с учетом обращений (заявок), поступающих от организаторов и участников Олимпийских игр, а также от государственных органов, отвечающих за безопасность.

Радиоконтроль проводили на 23 олимпийских объектах, причем на 13 – постоянно, на 10 – по обращениям (заявкам) или в ходе обработки инцидентов.

Всего за период проведения Олимпийских игр зафиксирована работа 15 786 РЭС организаторов и участников. Проведены измерения технических параметров излучения 998 РЭС из состава действующей группировки.

Выявлено 800 РЭС, работающих с нарушениями обязательных требований в области связи, в том числе:

- ⇒ 392 – без соответствующего разрешения на использование радиочастотного спектра;
- ⇒ 122 – использующих радиочастоты или радиочастотные каналы с нарушением условий использования радиочастот, установленных в разрешениях;
- ⇒ 286 – без соответствующей маркировки.

В системе приема и учета инцидентов ITSM в адрес ОЦУ поступило 78 заявок на выполнение внеплановых мероприятий радиоконтроля, в том числе: 54 заявки на поиск и определение местоположения источников создания недопустимых радиопомех РЭС; 24 заявки на поиск источников неразрешенных излучений. Кроме того, поступило 5 заявок на поиск и определение местоположения источников создания недопустимых радиопомех РЭС непосредственно от владельцев РЭС. Все заявки рассмотрены в установленные сроки.

Наиболее сложная помеховая обстановка сложилась в Имеретинской низменности. От владельцев РЭС в

**Таблица 4. Распределение полос частот в зависимости от назначения РЭС**

Назначение РЭС	Полоса частот	Количество РЭС
Точки доступа Wi-Fi	2400–2483 МГц, 5200–5825 МГц	4272
Системы Intercom	70-107 МГц; 403-470 МГц; 494-863 МГц	696
Радиомикрофоны	494-862 МГц	2058
Базовые станции и абонентские терминалы стандарта «Тетра»		10 039

Прибрежном кластере поступило 42 заявки на помехи, в Горном кластере – 17.

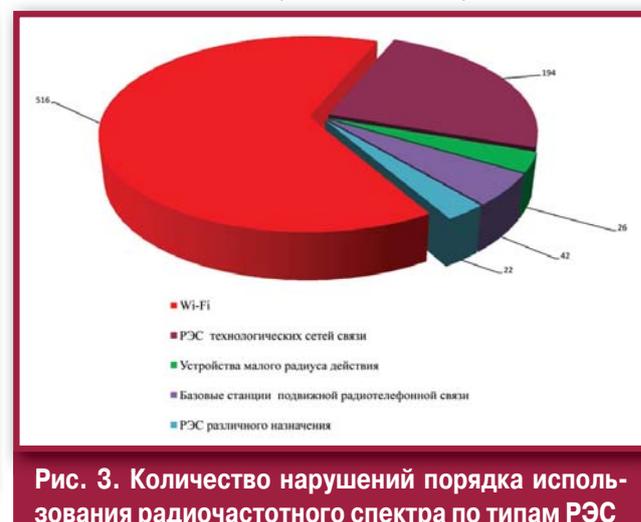
Заявки на помехи поступали в ОЦУ в основном на этапе развертывания РЭС радио- и телевещателей и в дни заездов участников игр – от 3 до 6 заявок в сутки. Их анализ показал, что по 28% заявок составили помехи радиомикрофонам и системам управления беспроводных видеокамер, 18% – системе передачи беспроводных видеокамер, 9% – РЭС беспроводного широкополосного доступа в полосе частот 2,4–2,483 МГц. Остальные заявки были связаны с помехами РЭС сухопутной подвижной службы, базовым станциям сотовой связи стандартов GSM и UMTS, земной станции спутниковой связи (рис. 2).

За период Олимпийских игр было выявлено 800 признаков нарушений порядка использования радиочастот и РЭС (рис. 3). При выявлении неразрешенных для использования РЭС принимались меры по их маркировке или прекращению их работы.

В итоге все запланированные мероприятия были успешно выполнены. Наша страна в полной мере выполнила свои обязательства по своевременной организации выделения и контролю использования радиочастот для средств телекоммуникаций, а также обеспечению участников и организаторов соревнований необходимым частотным ресурсом и беспомеховой работой РЭС в ходе проведения Олимпийских и Паралимпийских игр в Сочи. ■



**Рис. 2. Состав заявок на помехи по типам РЭС**



**Рис. 3. Количество нарушений порядка использования радиочастотного спектра по типам РЭС**



# Развитие технологий экстренного оповещения в условиях информационно-цифрового разрыва



**Ефрем КОЗЛОВ,**  
директор Департамента информации  
и корпоративных коммуникаций  
ФГУП РСВО

Конец 2014 года – время подведения итогов семилетней «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации», утвержденной Президентом РФ еще 7 февраля 2008 г. (№ Пр-212). Одним из ключевых контрольных показателей, намеченных главой государства к 2015 г. в качестве оценки эффективности реализации документа, стало сокращение различий между субъектами Российской Федерации по интегральным показателям информационного развития до двух раз. На момент публикации документа уровень различий между регионами по некоторым показателям информационного развития превышал 100 раз. Почему так важно сокращение информационно-цифрового разрыва и что сделано в этом направлении за последнее время?

**М**ежрегиональный разрыв в развитии информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) замедляет процессы экономического роста, усугубляет социальную изоляцию субъектов РФ, снижает их конкурентные возможности во всех отраслях жизнедеятельности – от производственного до культурного. Как следствие, создается угроза не только для независимости отдельных регионов, но и для их фактического существования. Отсутствие современной инфраструктуры свя-

зи, неспособность собирать, обрабатывать и использовать информацию и знания в качестве основного экономического капитала «выключает» из жизни целые народы, порождает социальное и экономическое неравенство внутри единого российского государства, не позволяет своевременно реагировать на внешние угрозы природного и техногенного характера. Последнее является, пожалуй, жизненно важным и, в тоже время, самым характерным индикатором развития ИКТ в российских регионах.

## Результаты информационного разрыва

Отсутствие действенных и эффективных систем экстренного оповещения о возникновении чрезвычайных ситуаций привело к трагическим последствиям наводнения в Крымском районе Краснодарского края в июле 2012 г. Тогда в результате прихода «большой воды» только по официальным данным погибло свыше 170 человек, и более 30 тыс. человек остались без крова. Полностью разрушенными оказались 96 домов. По признанию главы МЧС, система оповещения в городе Крымске не работала должным образом, а в докладе Следственного комитета было указано, что оповещение о ЧС получили лишь 52 человека из 60 тыс. жителей Крымска.

В октябре того же года в Дербенте случилось ливневое наводнение. Сход селевых потоков привел к подтоплению приусадебных участков и подвальных помещений 320 частных жилых домов с населением 1120 человек, в том числе 280 детей. Следствием наводнения стало повреждение участка газопровода низкого давления протяженностью около 250 м, было нарушено газоснабжение 200 частных домовладений с населением 2500 человек. Из-за подтопления насосной станции нарушено водоснабжение 5373 домов с населением 27 тыс. человек. Погибло 7 жителей. Как только на пульт Центра управления в кризисных ситуациях поступил сигнал о подтоплении, было организовано оповещение населения путем объезда улиц на автомобилях с громкоговорителями. Большую роль в оповещении сыграли громкоговорители, установленные на минаретах мечетей.

Приведенные примеры ярко отображают глубину информационного разрыва между регионами не только на уровне технической оснащенности и развития ИКТ-инфраструктуры, но и на уровне гражданского ментали-

тета. С каждым днем подтверждается мнение большинства экспертов, что информационно-цифровой разрыв – это не отсутствие компьютеров и передовых средств коммуникации, а скорее, не сформированная потребность людей быть членами информационного общества. Это нежелание встраиваться в современную картину жизни и овладевать новыми знаниями и технологиями, неразрывно связанными с телекоммуникациями и электросвязью. Когда это нежелание подкрепляется отсутствием финансирования на федеральном и региональном уровнях, именно тогда и происходит социальный «разрыв», тормозится всестороннее развитие и уничтожается экономический потенциал регионов.

### Меры по модернизации систем оповещения

В 2009 г. Совет при Президенте Российской Федерации по развитию информационного общества представил доклад «О региональном опыте и основных барьерах на пути развития информационного общества и реализации электронного правительства». Многостраничный документ стал, по сути, экспертным комментарием к ранее утвержденной Стратегии, которая, в свою очередь, стала первым документом, принятым на высшем политическом уровне и закрепляющим цель, принципы и приоритетные направления государственной политики для продвижения страны на пути к информационному обществу до конца 2015 г. В докладе было подчеркнуто, что важнейшим направлением реализации Стратегии является развитие и использование ИКТ на уровне субъектов Российской Федерации. Именно органы власти и местного самоуправления формируют наиболее масштабный и организованный спрос на применение ИКТ, причем во всех отраслях экономики. Принципиально важно, чтобы меры региональной информатизации сопрягались с национальными и федеральными проектами и программами модернизации, стимулированием инновационной активности на стыке технологий с применением ИКТ.

Спустя семь лет с момента принятия Стратегии можно сказать, что на практике ее положения оказались сложными к исполнению на региональном уровне, где существует множество «инфраструктурных пробелов» в вопросах информирования и оповещения населения о возможных ЧС. Иллюстрацией сказанного может служить Указ Президента РФ от 13 ноября 2012 г. №1522 «О создании комплексной системы экстренного оповещения населения об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций». Указ стал реакцией главы государства на трагические события в Крымске. Согласно документу, Президент постановил Правительству РФ соз-



«Мобильный комплекс оповещения» на базе автомобиля УАЗ

дать до 1 января 2014 г. комплексную систему экстренного оповещения населения об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций (КСЭОН) на федеральном, межрегиональном, региональном, муниципальном и объектовом уровнях. При этом на органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации было возложено поручение принять меры по модернизации существующих систем оповещения населения и их подготовке к использованию в составе КСЭОН. На июнь 2014 г. из более чем 3,4 млрд руб., запланированных в бюджете регионов для реализации данного указа, регионами было израсходовано чуть более 600 млн руб.

Опыт крупнейшего оператора оповещения ФГУП «Российские сети вещания и оповещения» (ФГУП РСВО) показывает, что даже при наличии достаточно развитой инфраструктуры связи в регионе и надлежащем финансировании одной из ключевых причин остается человеческий фактор – неготовность уполномоченных лиц брать на себя персональную ответственность за развитие отдельных элементов КСЭОН. Как результат – падение готовности систем оповещения в России за последние четыре года на 28%. Согласно докладу МЧС «О состоянии защиты населения и территорий РФ от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», подготовленному в июле 2014 г., динамика готовности систем оповещения населения в субъектах России за последние пять лет выглядит так: в 2009 г. – 68,7%, в 2010 г. – 65%, в 2011 г. – 60,2%, в 2012 г. – 47%, в 2013 г. – 41%. При этом количество субъектов, в которых выделяется бюджет на мероприятия для реконструкции систем оповещения, каждый год растет: 2010 г. – 35 (42%), 2011 г. – 37 (44%), 2012 г. – 42 (50%), 2013 г. – 59 (71%) субъектов РФ.

### Реализация на практике

В качестве позитивного примера волевого решения в вопросе модернизации региональной автоматизированной системы центрального оповещения (РАС-



«Мобильный комплекс оповещения на воде»  
на базе моторной лодки

ЦО) можно привести Республику Саха (Якутия). Создание комплексной системы оповещения имеет особое значение для этого региона. Лесные пожары – одна из самых распространенных угроз для жизни людей и сохранности хозяйственного сектора на Дальнем Востоке, изобилующего сухими хвойными и лиственными лесами. По данным местного Департамента по лесным отношениям, только в 2013 г. в республике было зафиксировано 388 лесных пожаров общей площадью 813 099 га, нанесенный суммарный ущерб составил почти 3,4 млрд руб. Оценивая возможный ущерб в будущем, Правительство республики запланировало провести полную модернизацию систем оповещения, охватив все поселения, попадающие в зону риска возникновения лесных пожаров. Первый, пилотный этап модернизации уже завершен, средства оповещения охватывают 23 населенных пункта в Хангаласском улусе. Фрагмент КСЭОН построен на базе комплекса оповещения «КТСО УРТУ шифр СУРОН» с программным обеспечением «Электронная рында». Там, где проложены проводные линии связи, в качестве инфраструктуры для развертывания систем оповещения была использована «Универсальная услуга связи» (таксофон), а там, где проводные линии отсутствуют, задействован GSM-канал, как наиболее быстрый и удобный способ доставки сигнала в удаленную местность. Так как в большинстве пунктов отсутствуют фиксированные линии связи, решение на GSM-канале стало преобладающим.

Решение задействовать беспроводной канал связи для обеспечения личной безопасности граждан и экстренного оповещения населения можно назвать «революционным прорывом» в области преодоления информационно-цифрового разрыва для такого самобытного и очень специфичного региона, как Республика Саха (Якутия). Особенно, если учесть площадь (более 3 млн км<sup>2</sup> или 1/5 часть России, самая большая административно-территориальная единица в мире) и численность населения (чуть менее 1 млн человек или 0,65% от всего населения России, половину которого

составляют якуты), а также вытекающие трудности информационного сообщения для жителей данного субъекта РФ. Именно такая смелость на уровне местного администрирования способна сокращать существующую пропасть между прогрессирующими и отсталыми территориально-административными единицами, а также раскрывать высокий уровень экономического потенциала каждого региона, в случае с Якутией – его природно-ресурсный потенциал и богатства. На очереди – второй этап модернизации и еще 89 республиканских населенных пунктов.

## Технические решения

Открытость новым идеям и решениям – залог успеха в преодолении существующих барьеров и разрывов в сфере ИКТ. При этом отсутствие материальных носителей – фидерных магистралей и волоконно-оптических линий – уже не является существенной преградой на пути построения информационного общества. Все большее значение приобретают мобильные средства коммуникации, именно на их «всепроницающие возможности» делается большой упор во многих сферах обеспечения жизнедеятельности, в том числе в вопросах чрезвычайного оповещения. Невысокая стоимость и быстрота развертывания относительно стационарных решений позволяют мобильным устройствам восполнить отсутствие инфраструктуры, а встроенная поддержка беспроводных каналов связи самых разных стандартов (GSM, CDMA, UMTS, LTE, спутниковый сигнал и др.) – «включать» регионы в единое информационно-цифровое пространство с наименьшими финансовыми вложениями.

Так, например, упомянутый комплекс технических средств оповещения «КТСО УРТУ шифр СУРОН» разрабатывался специалистами ФГУП РСВО именно с учетом наиболее востребованных средств связи и финансовыми особенностями российских регионов. Имен-



Комплекс «СУРОН» на базе программного обеспечения «Электронная рында»

но техническая универсальность является основным преимуществом комплекса и позволяет за несколько дней развернуть систему оповещения на базе уже имеющихся каналов связи – ТфОП, GSM, CDMA, IP. При этом комплекс сопрягается с РАССО через стандартное оборудование П-166 и его модификации (П-164, П-160). Благодаря своим параметрам комплекс наилучшим образом подходит для организации экстренного оповещения населения как в городах, так и в малых населенных пунктах.

Построить с нуля или модернизировать существующие в России системы займет немало времени. Пока этот процесс не завершен, можно воспользоваться мобильными комплексами оповещения. Для территориально удаленных районов, не имеющих стационарных средств оповещения или в условиях их недостаточной укомплектованности, ФГУП РСВО разработало «Мобильный комплекс оповещения» (МКО) на базе автомобиля УАЗ и «Мобильный комплекс оповещения на воде» (ВМКО) на базе моторной лодки. Технические решения обеспечивают прием и передачу сигналов оповещения и экстренной информации в автономном режиме в движении и на стоянке, в том числе в сложных погодных условиях. Сообщения, транслируемые с борта автомобиля и судна, принимаются по каналам мобильной телефонной связи с диспетчерского пульта из единой дежурно-диспетчерской службы района (ЕДДС). Радиус озвучивания территории достигает 300 м.

Еще одним эффективным средством оповещения и информирования населения о ЧС является «Громкоговорящий носимый комплекс оповещения» (ГНКО).

ГНКО выполнен в ударопрочном, герметичном корпусе (защитном кейсе) и укомплектован усилителем, радиоприемником, микшером, широкополосной динамической головкой, аккумулятором, заряд-

ным устройством. Управление комплексом может осуществляться дистанционно посредством мобильной связи. Также предусмотрен местный режим работы с возможностью усиления сигналов радиомикрофона, трансляции радиопрограмм, проигрывания CD-дисков и использованием внешних носителей информации через USB-вход. Радиус охвата территории звуком составляет 100 м.

Небольшие размеры и масса комплекса (до 20 кг) позволяют обеспечить его транспортирование и применение по назначению одним человеком. Комплекс может использоваться как самостоятельное средство оповещения, так и в составе систем экстренного оповещения населения. Все мобильные комплексы, разработанные ФГУП РСВО, прошли испытания и рекомендованы МЧС России к организации серийного производства.

Результатом внедрения ИКТ является не количество компьютеров и программных продуктов, а новое качество оказания государственных и социальных услуг, освоение и развитие новых форм демократии и ведения бизнеса, новое социальное мышление. В вопросах организации экстренного оповещения это означает новый уровень мобильности и скорости реагирования при возникновении чрезвычайной ситуации.

По указу Президента № 1522 на данный момент сделано все, что было возможно сделать регионами самостоятельно. В местных бюджетах найдены и выделены необходимые средства, составляются проектные документации, запускаются строительно-монтажные работы. Однако многое еще предстоит сделать. Время показывает, что опыта одних только регионов для преодоления существующего разрыва недостаточно. Необходимо использовать суммарный опыт субъектов РФ, анализировать и применять его наиболее удачные решения. ■

## НОВОСТИ ➔ NEWS ➔ НОВОСТИ ➔ NEWS ➔ НОВОСТИ ➔ NEWS

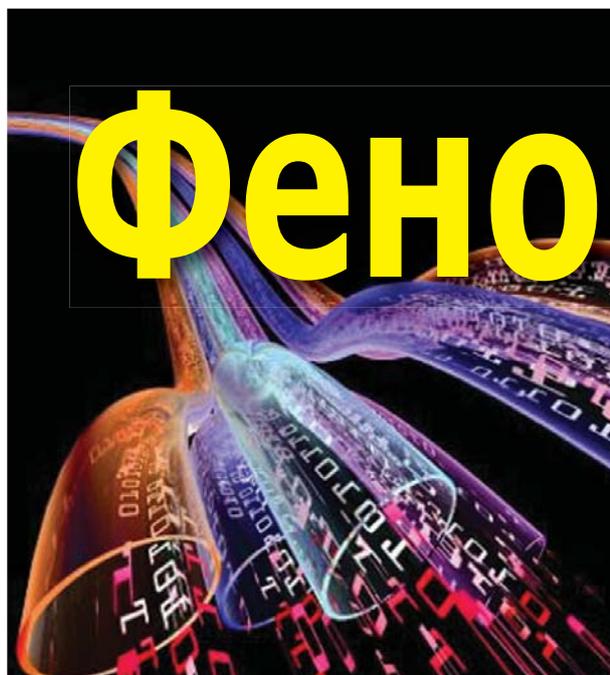
### Семинар RRC для белорусских партнеров

Компания RRC провела для белорусских партнеров семинар по системам видеоконференц-связи Cisco Systems и программе сервисной поддержки Cisco SMARTnet. Мероприятие прошло в уникальном загородном клубе Robinson на берегу Минского водохранилища.

Семинар открылся презентацией, посвященной системам видеоконференц-связи Cisco. В бизнес-портфеле Cisco – широкий спектр решений видеосвязи для предприятий любого уровня. Именно поэтому главная цель семинара RRC – помочь партнерам разобраться во всем многообразии продуктов вендора.

Для своих партнеров компания Cisco предлагает пакет услуг сервисной поддержки SMARTnet, который способен обеспечить полный охват сети и ИТ-инфраструктуры, сократить простои за счет интеллектуальных методов профилактической диагностики устройств. Персонал ИТ-отдела заказчика имеет постоянный доступ к инженерам, работающим в центре технической поддержки Cisco (TAC), а также к обширному набору инструментов, ресурсам и возможностям обучения. Обзор преимуществ пакета SMARTnet для белорусских партнеров RRC был представлен в отдельном докладе. ■

[www.rrc.ru](http://www.rrc.ru)



# Феномен BIG DATA

Феномен big data связан с практикой использования очень больших объемов данных и технологическими решениями, позволяющими разрешать сложнейшие проблемы в экономике, науке и социальной сфере. Он оценивается промышленными аналитиками, советниками по экономическим стратегиям и специалистами по маркетингу как некий «Эльдорадо» с точки зрения новизны, конкурентоспособности и производительности общения с информационной сферой. Одиннадцатый Симпозиум по мировым показателям развития связи и информационных технологий (WTIS), проходивший в Мехико в декабре 2013 г., подтвердил, что структуры big data могут оказать чрезвычайно полезное воздействие на развитие и распространение информации в реальном масштабе времени при умеренных издержках по сравнению с другими методами работы с информационной средой.

Считается, что почти все, что имеет отношение к данным или к экономической сфере, может быть отнесено к понятию big data. Подогреваемая «облачной информатикой», эта тенденция, похоже, скоро достигнет степени экзальтации. Существует даже предложение именовать этот феномен «облаком совместимых устройств» и размещать в подобных «облаках» информационные ресурсы целых предприятий и организаций.

Оставив в стороне рекламу, можно сказать, что возможности, предлагаемые под вывеской big data, обеспечивают проведение исследований в таких областях, как физика, информатика, геномная медицина и экономика. Новые аналитические возможности, которые предоставляют структуры big data, содействуют формированию новых методов и алгоритмов, позволяющих обнаруживать определенные, ранее неизвестные схемы взаимодействия и полезные корреляционные связи внутри больших объемов информации.

Анализ большого количества данных за меньшее время может повысить качество и оперативность принятия решений о проведении тех или иных работ и исследований во многих секторах экономики – от финансов до здравоохранения.

В ноябре 2013 г. был опубликован информационный отчет под заглавием «Большие объемы данных: сегодня – большие, нормальные завтра», подготовленный Адольфом Мартином из Бюро нормативов в области телекоммуникаций Международного союза электросвязи (МСЭ). В отчете исследуются многочисленные примеры использования информационных структур и приложений, объединенных парадигмой big data, описываются их характеристики, подчеркиваются их общие черты и особенности,

которые являются причиной энтузиазма, возбуждаемого новым феноменом в среде специалистов. Поскольку этот феномен связан со многими современными технологиями, то использование структур big data, как одного из видов компьютерной технологии, порождает ряд проблем, требующих своего оперативного решения со стороны информационного сообщества. При их решении может даже возникнуть потребность в международных нормативных документах. Нормализация сферы big data поможет предприятиям проникнуть на новые рынки, снизить затраты и повысить свою эффективность.

Пищевой скандал, который потряс многие европейские страны в начале 2013 г., и его преодоление, подтверждают способность структур big data разрешать кризисные ситуации. Этот скандал касался сети, в которой процветали мошенничество, лживая реклама и крайне неудовлетворительное управление снабженческими операциями. Это не первый продовольственный скандал и, видимо, не последний. В ресторанной сети, которая насчитывает тысячи филиалов и сотни поставщиков продуктов по всему миру, в действительности почти невозможно контролировать происхождение и качество каждого ингредиента, используемого при приготовлении блюд. Однако доступные данные и сложные аналитические процессы, выполняемые в реальном масштабе времени, позволяют обнаружить разного рода несоответствия еще на ранней стадии производственного процесса и даже предупредить их. Благодаря анализу соответствующих данных причины упомянутого выше скандала были выявлены и исключены. Этот инцидент показал необходимость ужесточения взаимных обязательств участников совместного бизнеса, а также повышения эффективности системы управления данными в международных, многосторонних и многомерных системах.

Миллиарды элементов информации, поступающие из многочисленных источников, накапливаются ежедневно во всем мире. В частности, такими источниками могут быть: поставщики продуктов, ведомости поставок, данные о местоположении ресторанов, маршруты поставок, картотеки товаров и продуктов, международная база данных Интерпола на криминалитет, рекламации пользователей, информация, предоставляемая пользователями, текстовые сообщения, фотографии, видеоматериалы (например, размещаемые в социальных сетях). Чтобы почерпнуть необходимую информацию и сформировать определенные заключения из этой массы несвязанных данных, следует выделить в ней элементы, относящиеся к рассматриваемой проблеме, или отыскать схемы, которые их скрывают. Необходимо также сделать точные, исчерпывающие и пригодные для дальнейшего использования выводы.

## **Big data: легче понять, чем дать краткое определение**

Поскольку не существует точного определения, что такое big data, то можно попытаться описать этот феномен с помощью четырех характеристик, являющихся общими для всех разновидностей явлений такого рода, то есть: объема, скорости реакции на него, разнообразия форм и достоверности (аутентичности).

Объем, вероятно, самый важный и самый заметный параметр аналитических процессов на базе big data. Например, в сфере здравоохранения оценка эффективности лечения, когда она проводится путем наблюдения за многочисленной популяцией, дает значительно более скромные результаты, чем когда эта же оценка проводится на группе из 100 пациентов, хотя в последнем случае требуется меньше времени. Несмотря на то, что прилагательное «big» не является количественным, оно качественно отражает тот факт, что 90% данных, накопленных сегодня во всем мире, были получены в течение двух последних лет, поскольку и машины, и люди совместно способствовали росту их объемов.

Быстрота принятия решений – это время между моментом принятия неких данных к сведению (или в расчет) и моментом принятия решения, которое из полученной информации вытекает. Это первостепенный фактор, определяющий эффективность структуры big data. Новые технологии способны обработать огромные объемы данных в реальном или близком к реальному времени. Благодаря этому, организации могут гибко реагировать на изменения, которые внезапно происходят на рынках из-за эволюции вкусов и предпочтений потребителей, а также из-за разного рода мошенничеств. Оперативность и последовательный характер реакции на информацию, так высоко ценимые на финансовом рынке, нередко весьма ощутимо способствуют выходу бизнеса на передовые позиции в конкурентной борьбе во многих секторах промышленности.

Структуры big data, содержащие разнородные и неупорядоченные данные, отличаются большим разнообразием. Они могут быть представлены в виде текста, данных, поступающих от датчиков или полученных путем запросов, данных карт памяти, аудио- и видеоданных, изображений, навигационных маршрутов, картотек. В структурах big data могут присутствовать также данные, которые требуют затрат времени и соответствующего умения для преобразования в форму, доступную для обработки и анализа. Способность некоторой системы анализировать данные, поступающие от различных источников, является исключительно важным свойством для получения информации, которую невозможно приобрести с помощью данных от одного, изолированного от других, источника.



Большой адронный коллайдер (LHC), находящийся в районе Женевы, представляет собой 27-й километровое кольцо сверхпроводящих магнитов, снабженных структурой ускорителей, предназначенных для многократного усиления энергии элементарных частиц, пропускаемых через коллайдер



няется как в исследовательской, так и в практической медицине. Например, находят применение системы дистанционного наблюдения за пациентами, имеющими хронические заболевания. Эти системы позволяют сократить потребность в личных встречах с врачом, число вызовов скорой помощи, количества дней госпитализации, лучше организовать уход за больным и предупредить некоторые

Наконец, анализ данных является инструментом оценки их достоверности – важнейшей характеристики, которая может служить обоснованием для принятия важных решений. Однако большие массивы данных могут оказаться недостоверными из-за отсутствия связи между информационными элементами, их неполноценности или скрытого состояния. В процессах принятия решений важно учитывать, что уровень достоверности различных данных может быть неодинаковым. Современные информационные системы должны быть способны различать, оценивать и классифицировать различные массивы данных с целью поддержания определенного уровня достоверности искомого информационного продукта или приобретенных знаний.

### Big data в здравоохранении, науке и транспорте

Данные имеют существенное значение в секторе здравоохранения для документирования болезней, а также методик и процедур лечения, предписанных пациентам. По оценкам аналитиков, при росте архивов медицинских карт на 20–40% в год средняя больница будет накапливать ежегодно до 665 Тбайт медицинских данных. Примеры аналитической обработки больших объемов данных в сфере здравоохранения многочисленны и разнообразны. Анализ такого рода приме-

медикальные осложнения, которые могут возникать в долгосрочной перспективе.

Анализ больших массивов данных, содержащих медицинские характеристики пациентов, результаты их лечения и затраты на медицинские услуги, могут способствовать принятию решения о необходимости более эффективного лечения как с клинической точки зрения, так и по финансовым соображениям. Кроме того, анализ эпидемиологических таблиц на международном уровне в целях выявления тенденций развития заболеваний на их предварительной стадии критически важен не только для предотвращения санитарных кризисов и эпидемий. Он также необходим для того, чтобы фармацевтическая и медицинская отрасли получили возможность моделировать будущий спрос на свою продукцию и на основании этих моделей принимать решения об инвестировании исследований и разработок в тех или иных областях медицины и фармацевтики.

Другим примером преимуществ использования структур big data являются усилия, предпринимаемые человечеством для разрешения тайн вселенной. Европейская организация по ядерным исследованиям (CERN), находящаяся всего в нескольких минутах езды на автомобиле от резиденции МСЭ, проводит один из самых значительных экспериментов в мире. Уже 50 лет CERN об-



рабатывает постоянно увеличивающиеся массивы данных, получаемых от исследований и экспериментов в области элементарных частиц и сил, с которыми частицы взаимодействуют. Большой адронный коллайдер (ЛHC) представляет собой сооружение в форме кольца длиной 27 км, оборудованное сверхпроводящими магнитами и ускоряющими структурами, предназначенными для многократного увеличения энергии частиц, пропускаемых через коллайдер. Детектор коллайдера, состоящий из 150 млн датчиков-улавливателей, действует подобно 3D-фотокамере, которая фотографирует события столкновения частиц с частотой 40 млн кадров в секунду. В связи с необходимостью запоминать, распределять и анализировать получаемые данные, количество которых достигает 30 петабайт в год, в 2002 г. для коллайдера была создана всемирная вычислительная сеть. Огромное количество данных, полученных CERN, не структурировано и указывает только на то, произошло событие или нет. Ученые всего мира работают сегодня в тесном сотрудничестве, чтобы структурировать, реконструировать и анализировать события, а также определять причины их возникновения.

Мобильные телефоны оставляют «трассы установленных соединений», которые могут быть использованы для моделирования транспортных связей, что представляет особый интерес, поскольку имеется мало других источников данных по этой проблеме. Например, чтобы помочь планированию новых транспортных маршрутов, снижающих ущерб от транспортных пробок, оператор связи Orange в городе Абиджан (Кот д'Ивуар) предоставил доступ к массивам деноминированных данных, содержащих 2,5 млрд регистраций местных вызовов и сеансов обмена SMS-сообщениями между 5 млн пользователей за 5-месячный период. Аналогичным образом компания Korea Telesom помогла городу Сеулу определить оптимальные маршруты ночных автобусов. В результате к плану, разработанному муниципалитетом Сеула, было добавлено семь маршрутов. На фото представлен результат аналогичного анализа мобильного трафика в Женеве, проведенного компанией Swisscom.

На более высоком географическом уровне (региональном, глобальном) данные сеансов связи между мобильными телефонами вносят свой вклад в анализ схем миграции и являются особенно ценными для управления кризисными ситуациями. Запущенная ООН инициатива «Глобальный

импульс» (Global Pulse) отвечает за размещение в международных информационных сетях более свежей информации, отслеживающей социальные и экономические кризисы на локальном, региональном и мировом уровнях.

В сфере телекоммуникаций сетевые аналитические вычисления помогают поставщикам оптимизировать свои ресурсы, ориентированные на поставки оборудования и сетевой инфраструктуры, а операторам – предвидеть нарушения функционирования сетей связи и возникновение «узких мест» в операторском бизнесе до того, как они нанесут ущерб пользователям. Информация о состоянии сети в реальном времени совместно с данными о полном «профиле» абонентов дает прибавочную стоимость, поскольку позволяет предлагать продукты и услуги, отвечающие спросу, что, в свою очередь, создает предпосылки для повышения доходов, привлечения новых и удержания имеющихся пользователей. Сетевой анализ является также важным средством выявления злонамеренных атак на сеть и ограничения их действия путем запрета на доступ и отказа в обслуживании.

### Компьютерная безопасность, защита данных и частной жизни

Структуры big data позволяют отслеживать перемещение, поведение и предпочтения отдельных индивидумов, предвидеть их поведение с высокой точностью и без их согласия. Эти возможности находятся в явном противоречии с двумя фундаментальными принципами защиты данных, которыми являются скрытие данных и ограничение доступа к ним. Так, например, внедрение электронных медицинских досье и методов самообследования (с помощью датчиков на теле пациента) представляет собой большой шаг вперед в деле рационализации медицинских предписаний, режимов лечения и



Цифровые следы от 15 млн соединений, установленных с помощью 2 млн мобильных телефонов абонентами компании Swisscom в Женеве (вечер пятницы)



программ восстановления здоровья, поскольку такого рода информация для многих пациентов является весьма чувствительной.

Анализ больших объемов регистрационных данных о вызовах по сетям мобильной связи, даже когда они осуществляются анонимно и лишены всех данных персонального характера, может позволить выделить собственные параметры пользователя. За счет косвенной связи сетевых параметров пользователя с другими (доступными для анализа) данными, такими как географически обусловленный характер вызывного сигнала или указатели места, которое пользователь подключил к линии связи, с определенной вероятностью может быть установлена и его идентичность.

Пропорционально тому, как растет в мировом масштабе объем персональных данных и цифровой информации вообще, происходит рост количества случаев доступа к ним и их использования. Возникла необходимость предоставления специальных гарантий, которые должны обеспечивать использование данных личного характера в соответствии с национальным и международным законодательством по защите персональных данных.

Другим вопросом, тесно связанным с предыдущей проблемой, является безопасность в сфере компьютерных технологий (cyber security). Угрозы и риски информационных атак должны быть переоценены с учетом феномена big data и технических решений, адаптированных к возможным последствиям преступлений в информационной сфере. Пришло время пересмотреть политику в области информационной безопасности и принципы руководства в информационной сфере, переориентировать их на безусловное соблюдение законов о защите данных и на уважение к частной жизни. Сегодня официальные статистические данные придется комплектовать на основе таких источников, как сотовые сети мобильной связи, а также данных от разнообразных служб, созданных на базе национальных сетей. Симпозиум WTIS привлек внимание к некоторым проблемам, касающимся соблюдения конфиденциальности персональной информации и уважения частной жизни при использовании структур big data. Симпозиум рекомендовал национальным регламентирующим органам заняться выработкой руководящих материалов по вопросу формирования, накопления и использования данных. Государственные статистические органы в кооперации с отраслевыми агентствами должны изучить возможность предоставления услуг на базе структур big data. При этом необходимо обеспечивать качество и аутентичность данных, соблюдать информационную безопасность частной жизни и фундаментальные принципы формирования официальной статистики.

## Нормативы

Реализация ожиданий предприятий и индивидуальных пользователей в отношении структур big data требует взаимодействия многих систем и технологий. Организации, ответственные за внедрение технических нормативов, дали зеленый свет многим инициативам и рабочим группам, возникающим с целью более глубокого исследования феномена big data. В 2012 г. Альянс безопасных облачных систем (Cloud Security Alliance) создал Рабочую группу по вопросу big data, миссия которой состоит в поиске технологий (модульной структуры), способных решить проблемы информационной безопасности и неприкосновенности частной жизни в сообществах, ориентированных на широкое использование данных. Исследования такого рода должны определить наиболее эффективные практики обеспечения безопасности и защиты частной жизни при использовании структур big data, а также помочь промышленному сектору и государственным органам адаптировать эти практики к своей повседневной деятельности.

Национальный институт стандартов и технологий (NIST) США предпринял активные действия по изучению проблемы big data. В июне 2012 г. он организовал специальную лабораторию, а в 2013 г. – рабочую группу, задачей которых является обеспечение надежной и эффективной адаптации феномена big data к современной информационной практике путем достижения консенсуса между участниками исследований по таким аспектам проблемы, как определения, таксономия и методы обеспечения информационной безопасности. Кроме того, они должны подготовить «дорожную карту» разработок в области методов анализа структур big data и связанных с анализом технологических инфраструктур. Комитет по нормализации систем управления и обмена данными ISO уже начал проводить исследования с помощью нового поколения аналитических процессов, использующих структуры big data. Консорциум W3C (World Wide Web Consortium), со своей стороны, создал несколько групп специалистов, которые также исследуют различные аспекты феномена big data.

Сектор нормализации телекоммуникаций МСЭ-Т в настоящее время работает над спецификациями индивидуальных сетевых инфраструктур под феномен big data. В процессе исследований МСЭ-Т по данной проблеме учитываются также работы, ведущиеся в различных странах и организациях в области сетей доступа, оптической транспортной инфраструктуры, сетевой функциональности, мультимедиа и информационной безопасности.

МСЭ-Т исследует также вопрос общности и различий между дематериализованной информатикой, основанной на облачных вычислениях, и информатикой,

основанной на возможностях структур big data. Рекомендация UIT-TX.1600 «Условия безопасности, рекомендованные к применению в облачной информатике» определяет угрозы безопасности данных и соответствующие технологии, которые могут снизить эти угрозы. Продолжение работ в области нормализации таких технологий позволит обобщить случаи их применения для анализа структур big data. Можно напомнить также, что предыдущий отчет МСЭ по перспективам развития информационных технологий также ратует за внедрение более эффективных средств и методов информационной защиты частной жизни. Повсеместно признанный принцип «уважение частной жизни, как концепция», по всей видимости, должен соблюдаться неукоснительно в приложениях, использующих потенциал big data.

Учитывая, что МСЭ в данное время осуществляет перегруппировку своих членов – регуляторов, операторов связи, производителей оборудования, учебных и исследовательских институтов многих стран мира, он находится в идеальном положении, чтобы произвести обзор современных практик использования массивов агрегированных данных и разработку технических норм и прикладных принципов управления данной сферой.

МСЭ активизирует свои усилия в целях повышения уровня взаимодействия между информационными приложениями сферы здравоохранения и приложениями других областей экономики. В наибольшей степени эти усилия направлены на сферу обмена медицинскими данными и на концепцию индивидуальных систем контроля здоровья человека. С широким распространением персональных носимых устройств, обеспечивающих индивидуальный и сетевой контроль здоровья их владельцев, нормализация функциональных возможностей таких устройств позволит, например, осуществлять обмен защищенными данными между «интеллектуальными» устройствами разных производителей.

Благодаря стандартизации некоторых общих характеристик индивидуальных устройств медицинского назначения станут невозможными ограничения, которые могли бы вводить производители или специалисты по медицинскому оборудованию. Процессы анализа структур big data позволят интегрировать потоки данных, поступающие от различных аппаратов и делать выводы, на основании которых будут назначаться соответствующие процедуры и курсы лечения.

Рекомендация Н.265, разработанная МСЭ-Т на замену Рекомендации Н.264 и удвоившая качественные показатели последней, является хорошей основой для создания видеокodeка, пригодного для организации доступа к web-сети. Учитывая важную роль, которую мультимедиа играют в Интернет-трафике, автоматический анализ цифровых изображений, цифровой аудио- и видеоинформации лучше проводить по методологии, близкой к анализу структур big data. Это важно, поскольку трафик открытых данных достигает степени насыщения как в индустриально развитых странах, так и в странах с развивающейся экономикой.

Учитывая низкий уровень взаимодействия существующих информационных систем и их регламентации, МСЭ необходимо взяться за продвижение и развитие открытого обмена данными и добиться в этом деле прогресса в партнерстве со сторонами данного принципа в различных странах независимо от того, являются ли они членами МСЭ или нет. В рамках своей нормативной деятельности МСЭ мог бы, например, выработать правила обмена данными, а также механизмы публикации, распространения и использования комплексных данных.

Необходимо также провести некоторые дополнительные работы, позволяющие еще точнее определить потенциал, которым обладает феномен big data, а конкретно, МСЭ – более глубоко исследовать те возможности, которые этот феномен предоставляет отрасли информационных и коммуникационных технологий. ■

По материалам журнала **Nouvelles de l'UIT**

## НОВОСТИ ➔ NEWS ➔ НОВОСТИ ➔ NEWS ➔ НОВОСТИ ➔ NEWS

### HP оптимизирует вычислительные решения для критически важных окружений

Компания HP расширила свое предложение в области семейства серверов и представила новые вычислительные платформы для критически важных сред. Эти платформы предназначены для работы наиболее требовательных и критически важных приложений на архитектуре x86 с еще большим уровнем производительности, масштабируемости, доступности и эффективности.

Работая с критически важными для бизнеса окружениями и коммерческими приложениями, компании не могут позволить себе простои или потери производительности. Как результат, критически важные рабо-

чие нагрузки должны отвечать самым строгим требованиям соглашения об уровне оказываемых услуг (SLA).

Системы HP Integrity Superdome X и HP Integrity NonStop X разработаны именно для таких задач. Расширив функционал данных платформ для возможности работы в высокомасштабируемых средах x86, HP делает решения для критически важных сред более доступными.

Эти серверные решения позволяют клиентам сделать свой бизнес еще более продуктивным благодаря повышению производительности бизнеса, поддержанию постоянной доступности приложений, упрощению и сокращению затрат. ■

[www.hp.com/go/HPDiscoverBarcelona2014](http://www.hp.com/go/HPDiscoverBarcelona2014)



# Инвестиции в качество сетей связи

Инвестиции в качество сетей связи оказывают положительное воздействие на экономическое состояние операторских компаний – таков главный вывод отчета компании Ericsson, в котором анализируются рынки услуг связи в странах американского континента.

Отчет вышел под редакцией доктора Рауля Катца из колумбийской Школы бизнеса компании Ericsson. Основная цель отчета – установить связь между капитальными вложениями в сеть и снижением уровня churn-эффекта, оперативных затрат и ростом прибыли операторской компании. Напомним, что термин «churn-эффект» обозначает переход абонента от одного оператора к другому.

Согласно отчету, надежность сети связи и обеспечиваемые ею скорости передачи оказывают непосредственное влияние на лояльность пользователя своему оператору. Например, при инвестициях операторских компаний США в повышение скорости передачи (на линии «вниз») всего на 1 кбит/с можно ожидать повышения доли этих компаний на рынке на 0,012%.

В отчете фигурирует бразильская операторская компания, которая повысила капиталовложения в свою сеть на 10% с целью увеличить (через два квартала) прибыль на 5,5%; поток свободной наличности – на 6,7%; доход до вычета процентов и налогов – на 6,4%. Кроме того, оператор надеялся повысить средний доход от абонента и снизить уровень абонентского churn-эффекта.

Авторы отчета не учитывали такие переменные факторы, как изменения условий на рынке и повышение или снижение конкуренции, поскольку стремились сосредоточить свои исследования только на эффектах, которые влияют на финансовое положение операторской компании при изменении объемов капиталовложений в сеть.

«Пока связь между капитальными затратами и доходами оценивается интуитивно, трудно подтверждать реальность финансовых показателей и требовать их точного анализа», – говорится в отчете.

На заключительном этапе исследований было показано, что инвестиции в качество сети, в конце концов, преобразуются в более высокие операторские доходы. Исследования проводились в течение трех лет путем анализа квартальных показателей прибыли операторов, работающих на рынках Бразилии, Мексики и США. Кроме того, в процессе исследований изучались последние тенденции в пользовательской среде, в частности, растущий спрос на видеоконтент с помощью мобильных устройств. В результате был сделан прогноз, что половина всего мобильного трафика сотовых сетей к 2019 г. должна создаваться видеоконтентом.

Глава группы маркетинга сетевого отделения компании Ericsson (Ericsson Networks) г-н Эхан Хаегер так комментирует проделанную работу: «Результаты количественных исследований показывают, что конструктивные деловые отношения и плодотворные дискуссии с ведущими операторами со стороны поставщиков оборудования стимулируют их к целевым капитальным затратам в свой бизнес, которые всегда приводят к повышению эксплуатационных качеств сетей».

Статистические данные, полученные в результате исследований, могут быть использованы операторами для сценарного анализа состояния своего бизнеса. Однако любая сценарная модель покажет, что рыночная стратегия, основанная на инвестиционном стимулировании операторского бизнеса, дает существенную финансовую отдачу, а также обеспечивает долговременное конкурентное преимущество, поскольку снижает churn-эффект, повышает рыночную долю оператора и способствует росту среднего дохода от абонента (ARPU). Причем эти преимущества проявляются намного раньше, чем конкурентная среда может на них ответить.

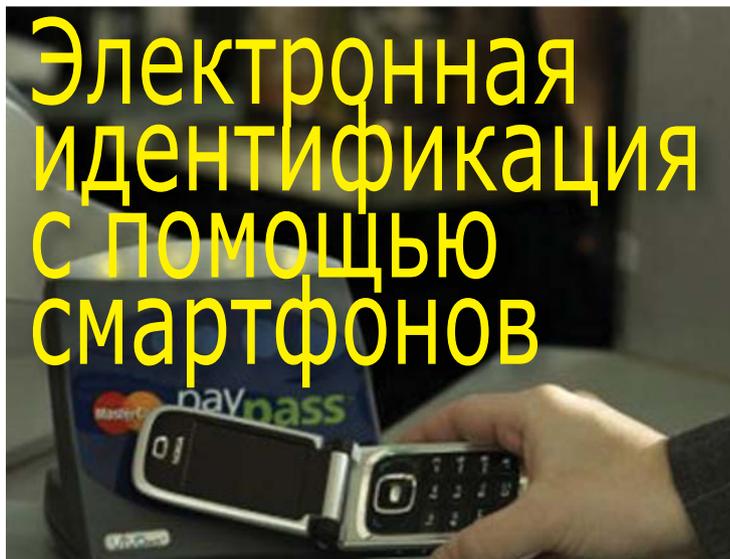
В апреле 2014 г. компания Ericsson объявила, что ее сетевое отделение делится на два отдельных подразделения, поскольку она хочет сосредоточиться на двух различных технологических направлениях: радиотехнологии и облачной Интернет-технологии. Новые радио- и облачные/IP-устройства компании Ericsson должны были появиться на рынке в июле 2014 г.

Бывший глава сетевого отделения компании Ericsson г-н Виберг должен возглавить новое подразделение компании, получившее название «Сетевой сегмент», которое организовано для контроля деятельности двух новых отделений сетевого бизнеса Ericsson.

Руководство компании заявило, что новый «сегмент» сетевого бизнеса создан, чтобы обеспечить непрерывный синергизм между исследованиями и разработками новых сетевых отделений компании с целью взаимного согласования портфелей продуктов и маркетинговых стратегий.

Указанные структурные изменения в компании Ericsson должны дать возможность сосредоточить внимание на специфических потребностях выделенных отделений. При этом компания в своей деятельности не собирается терять из виду потребности общесетевого оперативного бизнеса, отвечающего за весь тракт связи от абонента до абонента. ■

По материалам журнала European Communications



# Электронная идентификация с помощью смартфонов

Эксперты в области информационной безопасности ищут новые решения, позволяющие выполнять функции идентификации электронных документов с помощью мобильных телефонов. Пути решения этой проблемы рассматриваются в статье директора по стандартизации и консалтингу компании Bundesdruckerei GmbH (ФРГ) г-на Хегенбора, опубликованной в издании ICAO MRTD Report.

**Д**ля осуществления торговых и банковских операций, а также общения со структурами власти все больше людей прибегает к частным и коммерческим Интернет-транзакциям. В 2012 г. мировой объем продаж с помощью систем дистанционной электронной коммерции превысил 820 млрд долл. В то же время рынок постоянно пополняется все более новыми и совершенными мобильными устройствами, которые вполне могли бы использоваться для мобильной идентификации, если бы работали как мощные считывающие устройства в комбинации с электронными идентификационными документами (eID).

С учетом задач идентификации поиск новых решений сместился в направлении использования так называемой технологии «ближней полевой связи» (Near Field Communications – NFC). Сегодня на практике уже применяются «электронные кошельки», виртуальные автомобильные ключи, различные электронные билеты и пропуска, а оснащенные технологией NFC смартфоны и планшетные ПК становятся читающими устройствами для eID. Таким образом, созданы условия, когда функция электронной идентификации в режиме онлайн должна стать доступной мобильным приложениям.

По прогнозам специалистов, несмотря на ошутимую потребность в электронном документообороте, к 2015 г. только 80% всех стран в мире смогут внедрить электронные документы. Кроме того, еще недостаточное количество систем электронного документооборота, уже используемых в мире, обладают необходимым технологическим уровнем. Это связано, в основном, с взаимной несовместимостью таких систем на национальном уровне и слабой гармонизацией стандартов в сфере электронного документооборота на международном уровне.

## Технология NFC повышает темпы развития рынка мобильной связи

Не каждая новая технология способна так прочно утвердиться на рынке, как технология NFC. Международный стандарт передачи в технологии NFC (ISO/IEC 18092) сегодня уже используется в различных системах пересылки коммерческих данных в почти 115 млн смартфонов. В 2013 г. продажи таких устройств возросли более чем в два раза, достигнув 285 млн штук.

Однако технология NFC не кажется совершенным методом передачи данных. Напротив, напрашивается вывод о необходимости пересмотра некоторых слишком ограниченных ее параметров. Прежде всего, это относится к ограниченному радиусу передачи, не превышающему 10 см. Данный параметр является действительно крайне важным. При пересмотре радиуса передачи необходимо иметь в виду, что риск перехвата информации потенциально растет при большей дальности передачи. Кроме того, слабый сигнал от NFC-передатчика с малым радиусом действия дает экономию энергии, снижает стоимость передающих устройств и практически исключает несанкционированный доступ к передаваемой информации. В отличие от коммерчески используемой радиотехнологии Bluetooth данная технология не требует для «спаривания» устройств осуществления процедуры регистрации или ввода PIN-кода. Любой пользователь, подносящий друг к другу два устройства, оснащенных на передаче и приеме технологией NFC, может автоматически начать перенос данных с одного устройства на другое на свободной частоте 13,56 МГц, обеспечивая при этом скрытность связи от других пользователей.

## Преимущества использования NFC

Уже сегодня технология NFC предоставляет более широкие возможности по сравнению с обычными технологиями



ми беспроводной связи. В частности, в Японии с помощью системы FeliCa, совместимой с технологией NFC, пользователям стал доступен довольно широкий перечень новых приложений. Эти приложения обеспечивают доступ к унифицированным указателям ресурсов (URL), содержащим цифровой контент, и к предложениям коммерческих компаний, наиболее популярными из которых являются маркетинговые продукты и рекламные объявления. Они, в свою очередь, направляют пользователя к более конкретной и детальной информации или к интегрированным в приложения системам оплаты. С помощью системы FeliCa приложениями такого типа только в Японии оснащено свыше 78 млн мобильных устройств. Число пользователей, которые заказывают билеты на концерт, регистрируются в отелях или оплачивают общественный транспорт с помощью своих смартфонов, непрерывно растет.

Компании Visa и Master Card, владеющие одноименными платежными системами на электронных кредитных картах, уже давно следуют указанным выше тенденциям. С помощью своих платежных платформ payWave и PayPass они хотели уберечь клиентов, особенно в азиатских странах и странах с высокими акцептами на кредитных картах, от необходимости рыться в своих карманах для оплаты малых сумм. Учитывая, что прогноз рынка оплат такого типа составляет 1,8 млрд евро, данная идея вызывает интерес и у европейских поставщиков товаров. Этот интерес нашел отражение во французской системе ERGOSUM, германской платежной системе Girogo micro, а также в рекламе платежного сервиса с помощью мобильного телефона у оператора O2. Таким образом, создается впечатление, что пришло время узнать больше о том, что еще может обеспечить технология ближней полевой связи.

### **Следующий шаг – приложения, обеспечивающие мобильную электронную идентификацию**

Проблема мобильных платежей тесно связана с проблемой мобильной идентификации. Однако предъявление столь высоких дополнительных требований к платежным системам затрагивает сферу международной стандартизации. В этом случае придется преодолеть одно из существенных ограничений – ограничение по напряженности электромагнитного поля современных мобильных телефонов, оснащенных технологией NFC. Но именно это ограничение до настоящего времени позволяло NFC-приложениям безопасно выполнять функции пассивных платежных карт, не прибегая к полномасштабной верификации клиента. Основанием для этого являются документальные чипы, соответствующие стандарту ISO/IEC 14443, которые активируются с помощью магнитного поля совместимых считывающих устройств. Однако эти же чипы для выполнения функции

идентификации с использованием защиты криптографического протокола потребуют существенно большей энергии, чем могут обеспечивать самые мощные современные телефоны, оснащенные технологией NFC.

Еще одним препятствием для реализации функции идентификации с помощью мобильных телефонов является несовместимость методов передачи. NFC-узлы считывающих устройств, разработанные для сравнительно простой связи с NFC-чипами, обычно работают с модуляцией сигнала типа «А». Однако, согласно стандарту ISO/IEC 14443, модуляция типа «В» также используется для бесконтактного обмена данными с документальными чипами. Измерения напряженности поля, проведенные компанией Bundesdruckerei, показывают, что даже новейшие NFC-устройства, которые работают с модуляцией типа «В», не обеспечивают удовлетворительную взаимную совместимость. В итоге пришлось признать, что совместимость интерфейса стандарта ISO/IEC 14443 современных смартфонов, оснащенных технологией NFC, еще очень низкая. В этом случае имеет место невысокий уровень гармонизации действующих стандартов: стандарта ISO/IEC 18092 для технологии NFC и стандарта ISO/IEC 14443, который управляет бесконтактным обменом данными при использовании сложных протоколов защиты ID-документов от несанкционированного доступа.

Как следствие напрашивается вывод, что ни напряженность электромагнитного поля, создаваемого передатчиком устройства, ни тип и свойства передаваемых сигналов не обеспечивают удовлетворительного взаимодействия «спариваемых» NFC-устройств. Поэтому нормальный обмен данными между ними оказывается затруднительным или вообще невозможным.

### **Германская карточная система идентификации**

Германская система управления электронной идентификацией, которая использует новую электронную ID-карту, является отличным примером дилеммы подобного рода. В целях обеспечения широкого использования карточных онлайн-функций в сети должен осуществляться обмен так называемыми сертификатами на право доступа (authorization certificates). Помимо проблемы совместимости при обмене возникает ситуация, когда эти сертификаты не могут быть получены с помощью коммерческих NFC-чипов из-за значительного объема данных, содержащихся в этих электронных сертификатах. Единственное, что остается в этих условиях, так это обмениваться PIN-кодами идентификационных карт с помощью мобильных телефонов.

Острота проблемы могла быть снижена в данном случае за счет критического изучения и пересмотра микропрограммных средств, используемых в NFC-чипах. Воз-

возможность такого рода была выявлена с помощью германской ID-карты, однако этот случай позволяет сделать выводы также и о тех трудностях, которые должны возникнуть при международном взаимодействии систем электронной идентификации. Существующий стандарт на смарт-карту ISO/IEC-7816-4, используемый также в любом электронном паспорте, обеспечивает достаточное количество опций для передачи сертификатов на право доступа. Проблемы, связанные с передачей длительных последовательностей данных, могут быть решены, например, путем так называемой «цепной передачи», когда последовательность данных делится на совместимые с NFC-технологией блоки объемом не более 265 байт информации.

### Кооперация – ключ к успеху

Означает ли все вышесказанное, что более простого и легко выполнимого решения проблемы защиты доступа к информации не существует. Разумеется, нет. В конце концов, то, что выглядит как системный просчет, чаще всего вызвано кооперативными, т.е. коллективными решениями, а не техническими. На деле действует принцип: стандарты эффективны и корректны, пока они соответствуют передовым технологиям и требованиям мирового рынка. Если же основные условия меняются, то возможные процессы адаптации международной нормативной база должны быть рассмотрены в обстановке конструктивной кооперации. Данный подход уместно применить и к вопросу защиты данных и чем раньше, тем лучше. Сегодня все чаще звучит серьезная критика, и делаются неоднократные предупреждения о недостатках стандартов на методы защиты данных, передаваемых в технологии NFC, от несанкционированного доступа. Основным недостатком признается возможность компрометации криптографического ключа.

Достаточно ли управлять функциями, относящимися к безопасности, с помощью оперативной системы, изолированной от средств защиты? – такой вопрос даже неуместно обсуждать. Более важным является то, что аспекты безопасности мобильной идентификации необходимо воспринимать более осознанно, делать их предметом внимания участников рынка и включать их в планы работ международных организаций по стандартизации.

### Необходимость международной стандартизации

Международный NFC-форум, который был основан в 2004 г., играет важную роль при любом сценарии развития данной технологии. Форум стал основной движущей силой развития технологии NFC, после внедрения которой он также выступает за совместимость и взаимодействие с другими бесконтактными технологиями. Тема идентификации с использованием смартфонов находит свое развитие

в работе Форума, хотя коммерческие интересы более 150 международных компаний не всегда отвечают требованиям систем электронной идентификации. Было бы полезно в дискуссиях Форума обсудить опыт, приобретаемый в процессе успешного внедрения систем электронной идентификации, и результаты последних исследований в данной

### Как осуществляется обмен данными с помощью технологии NFC

Базисом для быстрого и соответствующего задаче способа пересылки данных является прецизионная амплитудная модуляция и соответствующая скорость передачи. Для осуществления процесса переноса данных задействуются два устройства: Инициатор, который действует как передатчик информации, и Цель (Target), то есть конечный приемник, который принимает пакеты данных и затем обрабатывает их.

Основное отличие технологии NFC от других бесконтактных технологий передачи ближнего радиуса действия до настоящего времени состояло в том, что обмен между взаимодействующими устройствами не ограничивался режимом, когда одно устройство активно, а другое пассивно, как это имеет место в системах беспроводной радиочастотной идентификации (RFID), в технологиях Bluetooth или WiFi. В технологии NFC также возможна работа в одноранговом режиме связи (peer-to-peer), то есть когда оба устройства активны.

В пассивном режиме только устройство-Инициатор генерирует радиочастотное поле, необходимое для активации конечного приемника, который с помощью модуля загрузки запрашивает у Инициатора данные в формате, доступном для активного «партнера» приемника, например, для устройства считывания электронных карт (связь актив-пассив).

Этот тип обмена данными стандартизован Протоколом управления логической связью (LLCP), строго ограничен областью карточной функциональности, но является идеальным для осуществления платежей и простейших процедур аутентификации.

В отличие от пассивного режима обмена в активном режиме оба устройства связи могут быть использованы для опроса информации или для взаимного обмена данными (одноранговая связь). В случае применения данной формы передачи, стандартизованной с помощью «интерфейсного протокола ближней полевой связи» (NFCIP), Инициатор и оконечный приемник требуют самостоятельных источников питания, например в виде встроенной батареи, емкость которой должна быть достаточной для создания электромагнитного поля требуемой напряженности.

области, в частности, проводимых немецкими специалистами. Прикладной и инфраструктурный опыт ведущих мировых производителей абонентского оборудования и операторов связи мог бы на Форуме сочетаться со знаниями и опытом разработчиков действующей нормативной базы и соответствующими аспектами бесконтактных технологий обмена данными.

В условиях растущего давления рынка многие его участники надеются, что обмен опытом и знаниями в указанных областях окажется своевременным и важным шагом на пути реального внедрения eID. Ожидания рынка базируются на представлениях, что коммерчески изолированные решения вряд ли могут продвинуть ID-приложения на рынок и обеспечить им успех у пользователей, поскольку эти приложения должны отвечать требованиям мирового рынка и соответствовать стандартам. Данная точка зрения относится ко всем элементам безопасности, которые в настоящее время используются в различных вариантах систем обмена данными, а также при определении, какое приложение может быть использовано в различных абонентских устройствах.

## Будущее рынка мобильной верификации

Противоречивая ситуация на рынке позволяет сделать вывод, что потребуется еще некоторое время для доработки технологии электронных идентификационных документов, обеспечивающих высокую степень мобильной безопасности в сочетании со смартфонами, персональными электронными помощниками (PDA) или планшетными компьютерами.

На первый взгляд может показаться, что NFC-технология с ее простой, открытой функциональностью и высокой устойчивостью к атакам хакеров и злоумышленников уже сегодня может использоваться для эффективной электронной идентификации. Однако очевидно также, что еще многое нужно сделать в области оперативного взаимодействия систем и устройств электронной идентификации в сети.

Аналогичный взгляд на технологию NFC имеет немецкая компания Bundesdruckerei, которая работала некоторое время с этой технологией и в области мобильной идентификации. «Мы настойчиво работаем над внедрением глобальной службы мобильной идентификации. Наши потенциальные пользователи ожидают, и не без основания, что мы сделаем ее не только удобной, высокоскоростной и эффективной, но и более безопасной», – говорит Ульрих Хаманн, генеральный директор компании Bundesdruckerei.

Фактически NFC-технология стала доступной для многих перспективных сервисов. Однако технологический разрыв еще полностью не преодолен в отношении многих миллиардов бесконтактных устройств и продуктов, отвечаю-



Оплата проезда в общественном транспорте с помощью мобильного телефона

щих стандарту ISO/IEC 14443 и находящихся в настоящее время в обращении, включая миллионы официальных документов. «Если мы в состоянии обеспечить надежную мобильную связь и межсетевое взаимодействие в этой сфере, то нам становится необходимой не только инновационная технология типа NFC, но и, что не менее важно, совершенная защита данных», – считает г-н Хаманн. Такая информационная защита может стать повсеместно доступной благодаря международному взаимодействию и строгому соблюдению директив по информационной безопасности, которые применительно к сфере бесконтактного обмена данными пока отсутствуют.

## Заключение

Ближняя полевая связь имеет очень хорошие шансы стать ключевой технологией при внедрении современных приложений электронной идентификации. Чтобы это произошло, национальные и международные стандарты, интересы общественного и частного секторов, требования коммерческой и государственной безопасности должны быть сведены воедино, учтены и взаимно согласованы. Только после этого устройства, оснащенные технологией NFC, будут играть роль кредитной карты, считывающего устройства и клиентского функционала в одно и то же время. При этом, процессы верификации должны соответствовать стандарту ISO/IEC 14443. Постепенно ID-решения адаптируются к международным требованиям и условиям рынка, поэтому спрос на них растет быстрыми темпами. Создание легко выполнимой бесконтактной линии обмена данными между мобильными терминалами, доминирующими на рынке, и eID, которые каждый гражданин должен иметь в среднесрочной перспективе, является одной из важнейших и наиболее интересных задач для IT-рынков развитых экономик. Кроме того, давно пора преимущества, которые дает защита электронных идентификаторов, использовать для организации мобильного и одновременно глобально доступного менеджмента электронной идентификации. ■

По материалам ICAO MRTD Report

# Интеллектуальная собственность в экономическом механизме инновационной деятельности\*

В статье определяется значение интеллектуальной собственности (ИС) в экономическом механизме инновационной деятельности. Ей принадлежит исключительная роль в активизации инновационной деятельности, стимулировании научного поиска, творчества отдельных лиц и производственных коллективов, в расширении и ускорении использования новшеств. Усиление роли ИС на рынке выступает как новая тенденция в формировании экономического механизма инновационных систем на современном этапе.



**Л.И. ПУГИНА,**

доцент Муромского института  
(филиала) ГОУ ВПО «Владимирский  
государственный университет им.  
Александра Григорьевича  
и Николая Григорьевича Столетовых»,  
(larisa.pugina@gmail.com), к.э.н.

**И**нтеллектуальная собственность занимает значительное место в современной инновационной деятельности. Как самостоятельный вид собственности ИС появилась в России в условиях рыночных отношений в начале 1990-х гг. В настоящее время формируется новый рынок – рынок ИС и инноваций. ИС – это единственный способ законной монополизации производства новых товаров с высококачественными потребительскими свойствами.

## Определение ИС

Понятие «интеллектуальная собственность» в экономической литературе не имеет однозначного толкования. Согласно одной из точек зрения, она рассматривается как собственность на научно-технические разработки [1, с. 55]. Также под ИС понимают совокупность авторских и других прав на результаты инновационной деятельности, охраняемых законодательными актами государства [2]. А. Когут отмечает: «ИС есть отношения между людьми, коллективами, организациями по поводу присвоения, владения, распоряжения и пользования ре-

зультатами труда в сфере научной и инновационной деятельности» [3, с. 29].

С экономической точки зрения наиболее точный, на наш взгляд, подход к интеллектуальной собственности прослеживается у Н. Гловацкой, С. Лазуренко и Е. Федоровской. Они определяют ИС как одну из не-вещественных форм национального богатства. Авторы делят нематериальное богатство общества условно на две группы: элементы не-вещественного национального богатства, определяющие качество рабочей силы («человеческий фактор»), и интеллектуально-информационные элементы богатства – научно-технический, образовательный, культурный потенциал, а также потенциал здоровья общества, уровень безопасности существования человека [4, с. 75]. Следовательно, ИС – это нематериальная составляющая национального богатства, результат интеллектуального труда.

Выявим место ИС в системе других видов собственности. Интеллектуальная и вещественная собственность являются равноправными видами собственности. А. Орехов делит ИС на два вида – «субъективную» и «объективированную» – и отмечает, что субъективная ИС – это знание, принадлежащее в данный момент субъекту и существующее в связанном с

### Ключевые слова:

интеллектуальная собственность, интеллектуальный капитал, инновационная деятельность, объекты интеллектуальной собственности, промышленная собственность, авторское право, ноу-хау.

\* Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта «Экономические аспекты активизации инновационной деятельности предприятий» № 14-12-33001 а(р).



ним состоянии [5, с. 14]. *Объективированная ИС* – знание, не принадлежащее в данный момент субъекту и существующее как бы в «свободном» состоянии. В случае ИС одно и то же знание может выступать как в качестве субъективной, так и в качестве объективированной ИС. Чего нельзя сказать про вещественную собственность.

## Особенности ИС

Определим основные особенности ИС. Во-первых, ИС влияет на экономический рост и материальную форму собственности общества. Научно-технические достижения и интеллектуальный потенциал становятся главным источником роста материального богатства и улучшения качества жизни в современных условиях.

Во-вторых, к основным объектам ИС относятся объекты промышленной собственности (патенты на изобретения, промышленные образцы, товарные знаки), объекты авторского права (научные труды, художественные произведения, литературные произведения, компьютерные программы и др.) и ноу-хау (различные секреты производства). Все эти объекты ИС – результаты умственной, духовной деятельности человека. Объекты ИС на промышленных предприятиях называются нематериальными активами.

В-третьих, между объектами ИС имеются значительные различия. Они неоднородны по содержанию. В объектах авторского права основная ценность – это художественная форма произведения. В объектах промышленной собственности ценность представляет содержание инженерных технических решений.

В-четвертых, в отличие от материальной собственности, ИС распространяется на использование объектов ИС, но не на владение ими. Это значит, что нельзя физически обладать вещами идеальными. Объектами ИС могут быть продукты интеллектуальной деятельности, но не сама способность к труду.

Таким образом, ИС играет важную роль в экономическом механизме инновационной деятельности предприятий. Она лежит в основе инновационного продукта, как товара, предназначенного к реализации на рынке инноваций. Отсюда, материально-вещественной основой ИС является инновационный продукт, выступающий в различных формах (например, в виде объектов ИС). Особенности инновационного продукта как товара являются информационной составляющей товара, качественный эффект использования новшества и правовой аспект его реализации.

В инновационном товаре происходит накопление новых знаний, новой информации, передового опыта, трудовых навыков. В этом как раз и состоит информационная составляющая инновационного продукта. Затем инновационный продукт регистрируется как новый объект ИС.

В современных условиях потребитель выбирает наиболее предпочтительные свойства инновационного продукта. Качество новой продукции определяется как степень соответствия требованиям потребителей. На мировом рынке сегодня существует конкуренция качества. ИС как раз связана с производством высококачественной, конкурентоспособной продукции, использованием объектов ИС. Именно ориентация на мировой уровень позволяет предприятиям выпускать конкурентоспособную продукцию. Качественный эффект использования новшества проявляется в более длительном сроке службы нововведения, его надежности, долговечности, высокой производительности, в более высоком технико-экономическом уровне новшества по сравнению с аналогами.

Правовой аспект реализации инновационного продукта как товара заключается в защите ИС, составляющей основу этого продукта. Смысл правового регулирования состоит в охране и стимулировании развития объектов ИС.

## Оценка объектов ИС

Важным методологическим вопросом является оценка объектов ИС. В гражданском обороте они используются довольно широко и в разнообразных формах: как объекты купли-продажи, передачи в залог, внесения в уставный капитал, страхования. Целями оценки объектов ИС являются:

- ⇒ постановка ее объектов на бухгалтерский баланс;
- ⇒ оценка в целях оптимизации налогообложения;
- ⇒ передача объектов другим субъектам предпринимательства;
- ⇒ разрешение юридических споров.

Вопрос методического обеспечения услуг по оценке объектов ИС является сегодня наиболее важным. Далеко не все отечественные предприятия оценивают и отражают в бухгалтерском балансе объекты ИС. Можно выделить три основных подхода к оценке объектов ИС: затратный (метод стоимости восстановления), доходный (метод дисконтирования денежного потока и метод капитализации избыточного дохода) и сравнительный [6].

Метод стоимости восстановления основан на затратном подходе к объектам ИС. Данный метод заключается в определении восстановительной стоимости (если

речь идет о точной копии объекта) или стоимости замещения (если речь идет об аналогичном объекте), за вычетом величины износа объекта.

Противоположный подход характерен для методов дисконтирования денежного потока и капитализации избыточного дохода (доходный подход). Так, метод дисконтирования денежного потока заключается в определении текущей стоимости будущих доходов от объектов ИС. Этот метод используется тогда, когда доходы от объекта ИС имеют нестабильный характер.

Метод капитализации избыточного дохода используется, когда имеется стабильный доход от объекта ИС, а также когда рыночная информация позволяет корректно рассчитать коэффициент капитализации. Тогда отношение суммарной величины дохода за ряд лет к величине коэффициента капитализации даст нам величину стоимости объекта ИС. В современных условиях выделяется и используется также сравнительный подход к оценке стоимости объектов ИС, когда сравниваются аналоги объекта ИС [6].

На наш взгляд, оценка ИС не может базироваться на затратном подходе, так как этот подход с точки зрения теории инноваций имеет второстепенное значение. Следовательно, все объекты ИС должны оцениваться только по эффективности результатов от их использования. Именно результирующие показатели имеют первостепенное значение в инновационной деятельности предприятий. Таким образом, более точным является доходный подход к оценке объектов ИС с точки зрения результатов от их использования.

## ИС и инновации

ИС принадлежит исключительно важная роль в активизации инновационной деятельности предприятий, стимулировании научного поиска, творчества отдельных лиц и производственных коллективов, в расширении и ускорении использования новшеств.

Формирование рыночного механизма предполагает создание эффективного правового регулирования в сфере инновационной деятельности. Поэтому одно из назначений ИС состоит в правовой охране объектов ИС, имущественных прав лиц интеллектуального труда. ИС охраняется в соответствии с Гражданским кодексом, часть 4 [7]. Данный закон способствует развитию рынка объектов ИС и ориентирован на требования мирового уровня.

И, наконец, ИС создает благоприятные условия для развития международных экономических связей, вхождения России в мировой рынок. Здесь большое значение приобретает лицензион-

ная деятельность как одна из разновидностей рыночных отношений в инновационной сфере. Приобретение и продажа лицензий является высокоэффективной сферой деятельности. Это объясняется широким использованием всемирного научно-технического потенциала, сокращением сроков достижения отечественной техникой мирового уровня, экономией затрат на проведение собственных научных исследований. Повышение эффективности лицензионной деятельности напрямую связано с развитием экономических отношений в данной сфере деятельности, а также с правовой защитой объектов ИС.

Таким образом, в России пока остаются нерешенными проблемы активизации ИС. Для того, чтобы сделать ИС работающей собственностью, можно предложить следующие пути ее стимулирования.

Во-первых, использование ИС в деятельности предприятий должно поощряться через кредитную политику государства и налоговую систему. Так, например, затраты на объекты ИС (новшества) должны быть исключены из налогообложения прибыли предприятия, чтобы предприятиям было выгоднее приобретать ценные патенты и лицензии, нежели устаревшее имущество и основные фонды. Во-вторых, необходимо упрощение ведения бухгалтерского учета на предприятиях, переход на международные стандарты ведения такого учета, а также упорядочение количества соответствующих нормативных актов, улучшение их качества. В-третьих, необходимо проводить переоценку нематериальных активов, как это делается с материальными активами (основными фондами), в соответствии с индексом инфляции. ■

## Литература

1. Толковый словарь по управлению. М.: Аланс, 1994. 252 с.
2. Основы инновационного менеджмента. Теория и практика / Под ред. Казанцева А.К., Миндели Л.Э. М.: ЗАО «Изд-во «Экономика», 2004. 518 с.
3. Преобразование научно-инновационной сферы в регионе / Под ред. А.Е. Когута. СПб.: РАН, 1995. 90 с.
4. Гловацкая Н., Лазуренко С., Федоровская Е. Невещественные формы национального богатства // Вопросы экономики. 1993. № 5. С. 75–87.
5. Орехов А.М. Интеллектуальная собственность в экономическом измерении // Вестник Моск. ун-та. Сер.6. Экономика. 1995. № 2. С. 13–18.
6. Сурин А.В., Молчанов О.П. Инновационный менеджмент. М.: ИНФРА-М, 2008. 368 с.
7. Гражданский кодекс Российской Федерации (Часть 4) от 18 декабря 2006 № 230–ФЗ.



# Применение мониторингового инструмента для управления инфокоммуникационным развитием Казахстана



**Т.А. КУЗОВКОВА,**  
профессор экономики связи МТУСИ,  
д.э.н.



**А.С. ДЮСЕНЕВ,**  
управляющий директор  
АО «Казахтелеком»

В статье рассматриваются результаты мониторинга инфокоммуникационного развития Казахстана и стран СНГ, приводятся результаты оценки состояния и потенциала инфокоммуникационного развития и показывается практическое значение мониторингового инструментария управления развитием инфокоммуникаций, позволяющего конкретизировать решения по основным направлениям обеспечения доступности, прогрессивности, интенсивности использования инфокоммуникационной инфраструктуры и повышению эффективности реализации стратегии построения информационного общества в Республике Казахстан.

## **Application of monitoring tool for ICT development management in Kazakhstan**

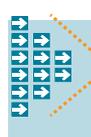
The article considers the results of monitoring of infocommunication development of Kazakhstan and CIS countries, the results of the assessment of the status and potential of ICT development and demonstrates the practical value of the monitoring instrumentation control Infocommunications, allowing you to specify solutions in the key areas of accessibility and progressiveness, the intensity of use of information and communication infrastructure and improve the efficiency of implementation of the strategy for building the information society in the Republic of Kazakhstan.

**А**ktivность процессов информатизации, развитие и повсеместное внедрение инфокоммуникационных технологий (ИКТ) создают основу для движения всех стран мира к информационному обществу. Стратегические цели и задачи по построению и развитию информационного общества, принятые на Всемирной встрече на высшем уровне по вопросам информационного общества с учетом инициативы МСЭ «Соединим мир» послужили основой для принятия 02.06.2011 г. «Стратегии сотрудничества государств-участников СНГ в построении и развитии информационно-



### **Ключевые слова:**

информационное общество, управление, мониторинг, инфокоммуникационное развитие, показатели и методика интегральной оценки, состояние, потенциал инфокоммуникационного развития, управленческие решения.



### **Key words:**

information society, management, monitoring, ICT development, indicators and methodology of integrated assessment, the state, the potential of ICT development management decisions.

го общества» и «Плана действий по ее реализации на период до 2015 года». Реализация данных документов служит важным фактором формирования информационного пространства Содружества независимых государств (СНГ) на базе ИКТ и развития их национальных экономик [1, 3].

Национальные стратегии стран СНГ выражают государственную политику расширения использования ИКТ, определяют ключевые цели, задачи, приоритеты и основные направления деятельности по развитию страны, построению информационного общества и интеграции в мировое сообщество [2, с. 11]. Основные задачи и направления сотрудничества государств-участников СНГ в построении и развитии информационного общества представлены на рис. 1.

Цели реализации национальных стратегий и концепций инфокоммуникационного развития состоят в формировании устойчивого информационного общества с развитой инфокоммуникационной инфраструктурой, высоким уровнем компьютерной грамотности, проникновения ИКТ и доступа в сеть Интернет, расширенным использованием системы электронных услуг, а также в преодолении «электронного» неравенства и обеспечении должного уровня развития отрасли инфокоммуникаций и национальных экономик развивающихся стран СНГ среди стран мирового сообщества.

В Республике Казахстан сфера связи и ИКТ является одним из приоритетных направлений развития государства [3, 4]. Указом Президента РК № 958 от 19.03.2010 была утверждена «Государственная программа по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010–2014 гг.», отражающая государственный курс на строительство постиндустриального общества как новой фазы развития цивилизации, в которой главными продуктами производства становятся информация и знания, а ИКТ играют системообразующую роль в подъеме национальной экономики, в повышении ее конкурентоспособности. Одной из основных задач отрасли инфокоммуникаций является создание цифровой транспортной среды для поддержки процессов информатизации, развития современной телекоммуникационной инфраструктуры и ее интеграции с инфраструктурой других государств [3, с. 5].

Результаты деятельности в области связи и ИКТ в Республике Казахстан за 2013 год показывают весьма значительные успехи в развитии инфраструктуры и доступности информационных ресурсов [4]. Так, число фиксированных телефонных линий на 100 жителей составило 26 единиц, абонентов подвижной сотовой связи – 178 ед. Уровень компьютерной грамотности среди обычных пользователей ИКТ достиг 72%. В 70,2% опрошенных домашних хозяйствах подключение к сети Интернет осуществляется через настольный компьютер, мобильный Интернет используют 52,3%, технологию DSL – 39,1%, аналоговый модем – 32,5% домашних хозяйств. Доля предприятий, имеющих ПК, составила 66,2%, а имеющих доступ к сети Интернет – 60,7%, более 6% предприятий используют Интернет для размещения заказов и покупок [53].

Для реализации стратегии создания информационного общества и выработки эффективных решений по развитию инфокоммуникационной инфраструктуры и внедрению ИКТ в различные сектора экономики Казахстана необходимо ориентироваться на достигнутые результаты мирового развития инфокоммуникаций, результаты мониторинга инфокоммуникационного развития, стратегические и тактические направления информатизации стран-участниц СНГ. Проблемам разработки и внедрения системы мониторинга в различных секторах экономики в Казахстане уделяется большое внимание.

Международные организации (ООН, ОЭСР, МСЭ) ведут активную разработку показателей состояния и развития связи, инфокоммуникационной инфраструк-

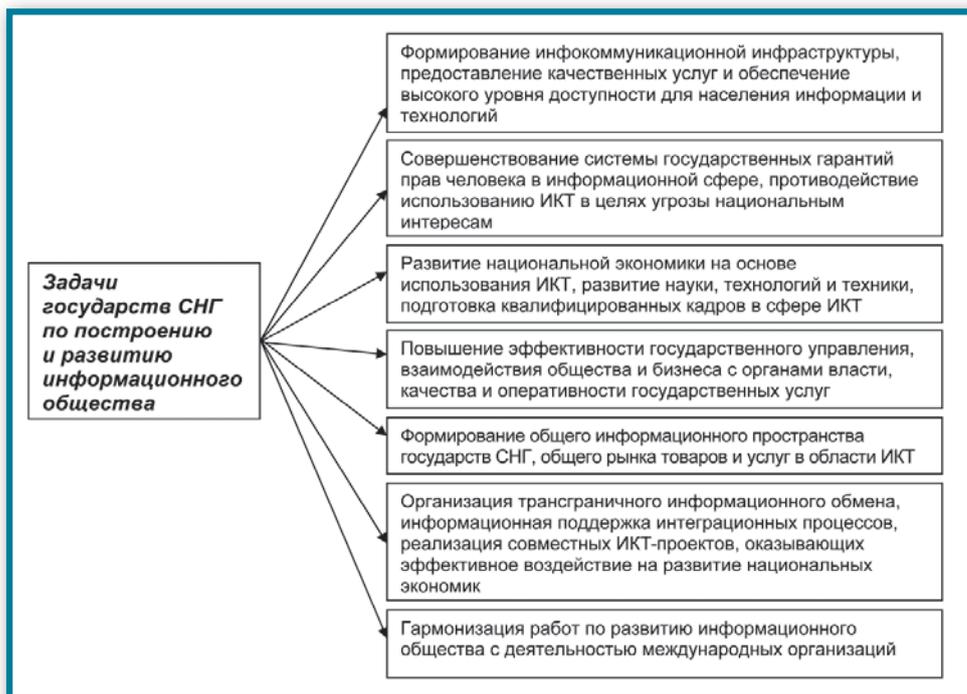


Рис. 1. Основные задачи и направления сотрудничества государств-участников СНГ в построении и развитии информационного общества



туры, доступности информационных ресурсов, а также устанавливают критерии готовности стран к информационному обществу. Однако методики, применяемые на международном уровне, не всегда учитывают региональную специфику стран СНГ и должны быть адаптированы к национальным системам статистического учета в области инфокоммуникаций. Кроме того, происходящие принципиально новые явления, касающиеся процессов информатизации, развития инфокоммуникационной инфраструктуры и внедрения ИКТ в различные области социально-экономической деятельности, нуждаются не только в совершенствовании методологии измерения, но и мониторинге происходящих изменений.

Проблему информационно-аналитического обеспечения для принятия обоснованных координирующих решений всеми странами СНГ возможно решить на основе мониторинга инфокоммуникационного развития как системы постоянного наблюдения, оценки и прогноза изменений состояния инфокоммуникационной инфраструктуры и информационного пространства региона по странам, показателям, явлениям и процессам, происходящим на национальном и международном уровнях. Такая система дает возможность не только оценить состояние и потенциал развития инфокоммуникаций, но и обосновать принятие управленческих решений по внедрению более качественных и технологичных инфокоммуникационных услуг, технологий и приложений к ним в различные сферы управления, экономики и социума.

Результаты международных оценок движения к информационному обществу по уровням Индекса сетевой готовности (Networked Readiness Index – NRI), Индекса развития электронного правительства (E-Government Development Index – EGD), Индекса развития ИКТ (ICT Development Index – IDI), устанавливаемых на основании композитных индексов, свидетельствуют о положении стран мира по данным показателям в общей их совокупности или изменении положения за ряд лет [6–8]. Так, в 2013 г. в рейтинге по индексу электронного правительства Казахстан улучшил свои позиции и поднялся

с 38-го на 28-е место, по индексу сетевой готовности за год не изменил своего 43-го места, а по индексу развития ИКТ переместился с 48-го на 53-е место.

При всех преимуществах международных подходов остается неясным вопрос о конкретных узких местах процесса информатизации или резервах повышения эффективности использования инфокоммуникационных сетей и технологий. В то же время мониторинг результативности процессов информатизации национальных экономик по системе частных, обобщающих и интегральных показателей инфокоммуникационного развития (ИКР) в трех плоскостях (состояние, динамика и потенциал) позволяет установить имеющиеся резервы и оценить потенциальные возможности по ускорению развития инфокоммуникационной инфраструктуры (ИКИ) и повышению эффективности ее использования на основе прогрессивных технологий и стандартов, системной деятельности по информатизации общества.

Интегральный эффект от развития инфокоммуникаций в системе мониторинга ИКР определяется синергией или совместным результатом изменения отдельных параметров ИКР по доступности инфраструктуры, ее прогрессивности и интенсивности использования, подкрепленных эффективностью реализации стратегии информатизации. Для обеспечения социально-экономического и инфокоммуникационного развития стран СНГ, адекватного региональной специфике, разработан и используется специфический интегральный показатель ИКР с учетом существенной вариации достигнутого уровня развития по региональному содружеству [1, 2].



Рис. 2. Состав интегрального показателя инфокоммуникационного развития стран СНГ

В качестве методологической основы получения интегральных оценок инфокоммуникационного развития по странам СНГ можно использовать интегральный индекс ИКР региона по методу нормализованных величин:

$$K_{ij} = \frac{1}{l} \sum_{h=1}^l \Pi_{ijh}$$

где  $\Pi_{ijh}$  – значение показателя, характеризующее  $h$ -й параметр  $j$ -го обобщающего или интегрального показателя для  $i$ -й страны;  $i = 1 \div n$ ,  $n$  – количество стран, вошедших в исследуемую территориальную совокупность;  $j = 1 \div m$ ,  $m$  – количество частных показателей;  $h = 1 \div l$ ,  $l$  – число параметров, учитываемых в показателе  $\Pi_{ij}$ .

Для измерения потенциальных возможностей ИКР стран СНГ по каждому параметру целесообразно использовать индексы прироста фактических данных по сравнению с лучшими значениями по СНГ:

$$\Delta I_{пот} = \frac{\Pi_{п} - \Pi_{ф}}{\Pi_{ф}} = \frac{\Delta \Pi_{п}}{\Pi_{ф}}, \text{ (отн. ед.)},$$

где  $\Pi_{п}$  – потенциальное значение параметра ИКР;  $\Pi_{ф}$  – фактическое значение параметра;  $\Delta \Pi_{п}$  – прирост параметра ИКР до потенциальной величины.

Мониторинг инфокоммуникационного развития (МИКР) проводится по системе частных, обобщающих и интегральных показателей состояния и потенциала инфокоммуникационного развития по странам СНГ (рис. 2).

На основе статистических данных о развитии связи и ИКТ стран-участниц СНГ за 2013 г. [4, 5] были произведены расчеты частных, обобщающих и интегральных показателей состояния и потенциала ИКР и группировка стран СНГ в зависимости от душевого уровня валового внутреннего продукта (ДВВП) на три подмножества (табл. 1). Как показывает проведенный анализ ИКР по системе мониторинга, Республика Казахстан занимает ведущие позиции среди стран СНГ: по уровню состояния ИКР – 4-е место, по потенциалу ИКР – только 8-е место из 11 стран. Казахстан входит в группу наиболее развитых в области ИКР стран, к которым также относятся Азербайджан, Беларусь и Россия с уровнем ДВВП более 5000 долл. на 1 жителя. В группу стран со средним уровнем ДВВП вошли Армения, Молдова и Украина. К странам с низким уровнем ДВВП относятся Таджикистан, Туркменистан, Кыргызстан, Узбекистан, отличающиеся низким уровнем благосостояния и имеющие существенный потенциал ИКР при эффективной инфокоммуникационной политике.

**Таблица 1. Интегральный показатель состояния и потенциала ИКР по группам стран СНГ в зависимости от величины ДВВП в 2013 г.**

Государства	Состояние ИКР по коэффициентам						Потенциал ИКР по индексам					
	Доступность ИКИ	Прогрессивность ИКИ	Интенсивность использования ИКС и ИКТ	Эффективность стратегической информации	Интегральный показатель состояния ИКР	Рейтинг по интегральному состоянию ИКР	Доступность ИКИ	Прогрессивность ИКИ	Интенсивность использования ИКС и ИКТ	Эффективность стратегической информации	Интегральный потенциал ИКР	Рейтинг по интегральному потенциалу ИКР
Таджикистан	0,42	0,81	0,25	0,23	<b>0,41</b>	<b>7</b>	3,81	0,25	2,19	1,78	<b>2,01</b>	<b>4</b>
Туркменистан	0,47	0,54	0,18	0,21	<b>0,34</b>	<b>9</b>	1,67	2,31	6,18	1,40	<b>2,89</b>	<b>3</b>
Кыргызстан	0,47	0,34	0,34	0,32	<b>0,38</b>	<b>8</b>	1,79	1,77	1,87	1,79	<b>1,81</b>	<b>5</b>
Узбекистан	0,12	0,32	0,02	0,54	<b>0,22</b>	<b>11</b>	3,00	1,98	4,92	4,65	<b>3,64</b>	<b>1</b>
<i>В группе с ДВВП до 2000 долл. на 1 чел.</i>	<b>0,37</b>	<b>0,51</b>	<b>0,20</b>	<b>0,32</b>	<b>0,35</b>		<b>2,57</b>	<b>1,58</b>	<b>3,79</b>	<b>2,40</b>	<b>2,59</b>	
Армения	0,62	0,67	0,51	0,77	<b>0,63</b>	<b>5</b>	0,63	0,85	0,79	0,52	<b>0,70</b>	<b>7</b>
Молдова	0,42	0,49	0,63	0,51	<b>0,51</b>	<b>6</b>	1,08	2,34	0,72	0,68	<b>1,21</b>	<b>6</b>
Украина	0,29	0,25	0,31	0,06	<b>0,24</b>	<b>10</b>	3,16	3,47	1,59	3,87	<b>3,02</b>	<b>2</b>
<i>В группе с ДВВП от 2000 до 5000 долл. на 1 чел.</i>	<b>0,44</b>	<b>0,47</b>	<b>0,48</b>	<b>0,45</b>	<b>0,46</b>		<b>1,62</b>	<b>2,22</b>	<b>1,03</b>	<b>1,69</b>	<b>1,64</b>	
Азербайджан	0,64	0,92	0,54	0,93	<b>0,73</b>	<b>3</b>	0,60	0,08	0,57	0,08	<b>0,33</b>	<b>9</b>
Беларусь	0,75	0,83	0,76	0,98	<b>0,82</b>	<b>2</b>	0,23	0,54	0,33	0,01	<b>0,28</b>	<b>10</b>
Казахстан	0,68	0,70	0,49	0,78	<b>0,65</b>	<b>4</b>	0,50	0,58	0,68	0,27	<b>0,51</b>	<b>8</b>
Россия	0,73	0,97	0,82	0,95	<b>0,85</b>	<b>1</b>	0,34	0,02	0,14	0,04	<b>0,13</b>	<b>11</b>
<i>В группе с ДВВП от 5000 долл. на 1 чел.</i>	<b>0,70</b>	<b>0,86</b>	<b>0,65</b>	<b>0,91</b>	<b>0,78</b>		<b>0,42</b>	<b>0,30</b>	<b>0,43</b>	<b>0,10</b>	<b>0,31</b>	



**Таблица 2. Характеристика потенциала инфокоммуникационного развития Республики Казахстан в 2013 г. по результатам мониторинга ИКР**

Наименование показателей	Относительно максимальных значений параметров по СНГ	
	Размер потенциала, отн. ед.	Характер активности мероприятий
Плотность фиксированной телефонной связи, на 100 чел.	0,83	Нет целесообразности в развитии
Плотность терминалов подвижной связи, на 100 чел.	0,0	Низкая
Плотность персональных компьютеров, на 100 чел.	0,37	Средняя
Плотность пользователей сетью Интернет, на 100 чел.	0,82	Высокая
Уровень цифровой телефонной связи, %	0,01	Низкая
Уровень многоканального (цифрового) телевидения, %	1,71	Высокая
Плотность абонентов широкополосного доступа, на 100 чел.	0,48	Средняя
Охват сетями подвижной связи новых поколений, %	0,12	Средняя
Пропускная способность сети Интернет, Мбит/с на 100 чел.	0,70	Высокая
Душевые доходы от услуг инфокоммуникационного сектора ИКУ, долл. на 1 чел.	0,42	Средняя
Доля ВВП, создаваемого с применением ИКТ, %	0,97	Высокая
Доля работников, занятых в секторе ИКТ, %	0,61	Высокая
Охват сферы управления ИКТ, %	0,21	Средняя
Охват сферы образования ИКТ, %	0,04	Низкая
Охват сферы экономики ИКТ, %	0,63	Высокая
Доля хозяйствующих субъектов, применяющих ИКТ в экономической деятельности, %	0,19	Средняя

Применение управленческого инструментария мониторинга по системе обобщающих и интегральных показателей ИКР в разрезе стран-участниц СНГ дает возможность получить четкую картину достигнутого положения по техническим, технологическим, организационным и социальным параметрам инфокоммуникационного развития и установить узкие места и резервы его улучшения. Данные преимущества мониторинга ИКР продемонстрированы в табл. 2, согласно которой размеры потенциала и соответствующий характер активности мероприятий по всем анализируемым показателям позволяют конкретизировать управленческие решения по координации инфокоммуникационной политики Казахстана.

Параметрический анализ размеров потенциала ИКР дает основание для поиска имеющихся резервов. В частности, следует усилить активность инфокоммуникационной политики Казахстана в вопросах развития сети Интернет и ее доступности, цифровизации телевидения, увеличения пропускной способности международных Интернет-каналов на основе новейших технологий и мотивирующей тарифной политики, а также дальнейшего распространения и применения ИКТ в образовании, управлении и бизнесе посредством введения электронного документооборота, образовательного процесса и использования Интернета в сфере производства и обращения товаров и услуг.

Постоянный мониторинг инфокоммуникационного развития в трех плоскостях – состояние, динамика и потенциальные возможности – в сочетании с анализом международных рейтингов готовности стран СНГ к ин-

формационному развитию дает возможность конкретизировать меры по более эффективному использованию ИКТ в бизнесе и государственном управлении; обоснованию направлений инвестирования в области ИКТ и реализации стратегии информатизации для укрепления своих позиций в процессе информатизации общества. ■

### Литература

1. Зоря Н.Е. Сопоставительный анализ динамики и характера развития инфокоммуникаций стран ПСС // Век качества. 2010. № 2. С. 31–34.
2. Зоря Н.Е., Кузовкова Т.А. Методология и практика мониторинга инфокоммуникаций: Монография. М.: ООО «Медиа Паблшер», 2012. 260 с.
3. Государственная программа «Информационный Казахстан 2020» // <http://www.zerde.gov.kz/ru/page/gosudarstvennaya-programma-informacionnyy-kazahstan-2020>.
4. Развитие связи и информационно-коммуникационных технологий в Республике Казахстан. 2009–2013: Статистический сборник. Астана: Статистика комитет, 2014. 87 с.
5. Статистический сборник о деятельности Администраций связи в области связи и информатизации за 2012–2013 гг. М.: Исполн. комитет ПСС, 2014. 196 с.
6. Измерение информационного общества (резюме на рус. яз.). International Telecommunication Union. Plase des Nations. CH-1211. Geneva, Switzerland, 2013.
7. E-Government for the Future We Want 2014. New York, United Nations E-Government Survey, 2014. 284 p. // <http://www.unpan.org/e-government>.
8. The Global Competitiveness Report 2013–2014. New York, World Economic Forum, 2014. 569 p.

# Анализ влияния промышленных радиопомех на помехоустойчивость телекоммуникационных каналов\*



**В.А. ШПЕНСТ,**  
профессор Национального  
минерально-сырьевого университета  
«Горный» (г. Санкт-Петербург), д.т.н.  
(shpenst@spmi.ru)



**Н.А. ШАТУНОВА,**  
аспирант Национального  
минерально-сырьевого университета  
«Горный» (г. Санкт-Петербург)  
(basym@yandex.ru)

Повышение устойчивости телекоммуникационных каналов и эффективности систем передачи информации в настоящее время является важнейшей проблемой современной теории и техники связи. Источники промышленных помех весьма разнообразны. Это обусловлено тем, что работа любого электромагнитного устройства вызывает электромагнитное излучение. Помехи создаются энергетическим и электротехническим оборудованием, высоковольтными линиями электропередачи, промышленным электрическим транспортом. Следует отметить, что источники электромагнитного излучения распределены в пространстве произвольно и случайно. Их влияние тем сильнее, чем ближе они расположены к телекоммуникационному оборудованию.

**С**точки зрения проблем электромагнитной совместимости под внешними электромагнитными помехами понимаются излучения, генерируемые в широком диапазоне частот внешними по отношению к электротехническим устройствам и комплексам источниками самой разнообразной природы. В качестве таких источников могут выступать различные элементы электротехнических систем, генерирующие электромагнитные поля [1, с. 61].

Существует довольно много признаков, пригодных для классификации электромагнитных помех как в целом, так и в промышленности в частности. Помехи могут быть:

- ⇒ узкополосными и широкополосными;
- ⇒ низкочастотными и высокочастотными;
- ⇒ индуктивными и кондуктивными.

Узкополосные, широкополосные, низкочастотные и высокочастотные помехи характеризуются исходя из частотных свойств вредного электромагнитного излуче-

## Mathematical descriptions of radio interferences telecommunication channels of industrial objects

Improving the sustainability of telecommunication channels and effectiveness-efficiency of data transmission systems is currently a major problem of modern theory and technology of communication. Industrial noise sources are very diverse. This is because operation of any solenoid device causes electromagnetic radiation. Interference generated energy and electrical equipment, industrial electric vehicles. It should be noted that sources of electromagnetic radiation is quite arbitrary, and are randomly distributed in space. Their influence is stronger, the closer they are to telecommunications equipment.

\*Статья выполнена в рамках проведения исследований по гранту РФФИ «Обеспечение устойчивости телекоммуникационных каналов подземных сооружений в условиях воздействия электромагнитных помех промышленного характера».



### Ключевые слова:

электромагнитные помехи, телекоммуникационные каналы, подземные сооружения, распространение радиоволн, многолучевое распространение радиоволн, устойчивость, рефракция, дифракция.



### Key words:

electromagnetic interference, telecommunication channels, underground structures, wave propagation, multipath propagation, stability, diffraction, refraction.



ния. Очевидно, что наиболее опасными для систем передачи информации являются те помеховые воздействия, составляющие спектра которых лежат в одной полосе частот с полезным сигналом. Такие составляющие беспрепятственно могут быть пропущены входными фильтрующими цепями приемных устройств, затем будут обрабатываться так же, как и полезный сигнал, и тем самым вносить искажения в принимаемый информационный сигнал [7, 10–12].

Следует учитывать, что интенсивность, частотные свойства и характеристики спектров радиотехнических помех весьма разнообразны. Они могут представлять собой как случайные электромагнитные возмущения, так и периодически повторяющиеся во времени функции.

Для того чтобы с высокой долей вероятности оценить помехоустойчивость системы связи, в том числе, функционирующей в подземном сооружении, требуются определенные показатели. В наиболее простом случае, когда шум является белым гауссовским, оптимальным показателем для оценки помехоустойчивости является средняя вероятность ошибки приема на единицу (бит) информации. Средняя вероятность ошибки может быть представлена с математической точки зрения следующим выражением [6]:

$$q^2 = \frac{2E_s}{N_0} = 2TW \frac{P_s}{P_n} = 2TWh^2 \quad (1)$$

где  $q$  – отношение сигнал–шум по энергии,  $E_s$  – энергия сигнала,  $N_0$  – спектральная плотность мощности шума,  $W$  – ширина полосы сигнала,  $P_n$  и  $P_s$  – мощности белого гауссовского шума и полезного сигнала соответственно.

$$h^2 = \frac{P_s}{P_n} - \quad (2)$$

отношение сигнал–шум по мощности.

$$\operatorname{erfc}(z) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_z^\infty e^{-t^2} dt \quad (3)$$

Помехоустойчивость представляет собой способность систем связи успешно функционировать и противостоять воздействию помех различного типа [2, 3].

Работа всех электроприборов и радиотехнических устройств неизбежно будет сопровождаться паразитным электромагнитным излучением той или иной степени силы, с разными частотными и энергетическими свойствами. В промышленности паразитные электромагнитные наводки создаются силовыми энергетическими установками и электротехническим оборудованием [4–5].

Действие каждого электроприбора сопровождается паразитным электромагнитным излучением. Индустриальные электромагнитные помехи в подземных сооружениях могут создаваться промышленными силовыми установками, электротехническим и энергетическим оборудованием, силовыми линиями передачи, электрическим транспортом. Все источники помех, как правило, достаточно компактно размещены в пространстве. Типичными помехами подземных объектов являются: шум, создаваемый в сети питания аппаратуры при работе импульсного блока питания; импульсы, возникающие при коммутационных операциях; переходные процессы в сетях высокого и низкого напряжения; поля промышленной частоты, создаваемые силовым оборудованием станций и подстанций, а также проводными линиями электропередачи [6].

Интенсивность и спектральные характеристики всех вышеперечисленных мешающих воздействий разнообразны. Помехи могут возникать в виде периодически повторяющихся или случайно распределенных во времени величин. В обоих случаях речь может идти как о узкополосных, так и о широкополосных помехах: синусоидальная, постоянно действующая помеха частотой 50 Гц или высокочастотная несущая волна представляют собой узкополосный процесс; последовательность тактовых импульсов – пример широкополосного процесса с дискретным спектром; периодические затухающие однократные импульсы – узкополосный процесс; одиночные импульсы (разряды статического электрического) – широкополосный процесс.

Среда, в которой происходит распространение радиосигнала, не является идеальной. В помещении, где происходит радиотрансляция, можно выделить целый комплекс различного рода факторов, которые тем или иным образом в разной степени влияют на качество принимаемого сигнала. Согласно рекомендациям МСЭ-R P.1238-4 [7], используемым в качестве основы при разработке систем связи, планировании систем и прогнозировании распространения радиоволн внутри помещений и локальных зонных радиосетях в частотном диапазоне 900 МГц – 100 ГГц, ухудшение характеристик распространения радиосигнала в радиоканале внутри помещения обусловлено следующими причинами [4]:

- ⇒ отражением от предметов и дифракцией над предметами (включая стены и полы) внутри помещений;
- ⇒ потерями передачи при прохождении сигнала через стены, полы и другие препятствия;
- ⇒ канализированием энергии сигнала на высоких частотах, особенно в коридорах;
- ⇒ перемещением людей и предметов в помещении (включая одно или оба оконечных устройства связи).

В свою очередь это вызывает такие ухудшения, как:

- потери на трассе (не только потери в свободном пространстве, но и дополнительные потери за счет препятствий и прохождения сигнала через материалы, из которых построено здание), а также возможное уменьшение потерь в свободном пространстве за счет его канализирования;
- изменение величины потерь на трассе во времени и пространстве;
- многолучевые эффекты, вызванные отражением и дифракцией компонентов радиоволны;
- несогласованность поляризации из-за случайной юстировки подвижного терминала [6, 12–14].

К факторам, ухудшающим помеховую обстановку в канале передачи в промышленном подземном сооружении, можно отнести следующие [7]:

**Дифракция** – представляет собой совокупность явлений, которые можно наблюдать при распространении электромагнитной волны в средах с резко выраженными неоднородностями, которые приводят к перераспределению энергии поля. Это явление присуще волнам любой частоты. Любая задача, связанная с явлением дифракции, сводится к решению волновых уравнений (уравнений Максвелла) с использованием соответствующих граничных условий. Дифракция встречается в том случае, если электромагнитная волна при своем распространении сталкивается с шероховатой поверхностью с некоторым радиусом кривизны. Вследствие этого при распространении волны происходит огибание углов, неровностей и других выступов. Это явление может быть как полезно, так и губительно для качества передачи. Сигнал в этом случае может пройти по пути, отличающемуся от исходного.

**Рефракция** – преломление радиосигнала при его распространении в средах с переменным показателем преломления. Имеются в виду такие виды сред, в которых эти показатели резко различаются. В подземных сооружениях сигнал преломляется при прохождении через предметы, состоящие из разных конструктивных материалов, через двери, перегородки, перекрытия и т.п.

**Эффект Доплера** заключается в изменении частоты или длины волны сигнала при перемещении приемника и передатчика относительно друг друга с некоторой скоростью.

**Рассеивание сигнала** возникает в случае, если на пути распространения радиосигнала возникает предмет, размеры которого меньше, чем длина волны [6–7].

Из вышесказанного следует сделать вывод, что потери при распространении радиосигнала на трассе неизбежны. Оценку помех и потерь распространения мож-

но проводить разными путями, как с учетом конкретных условий местности, так и с использованием неких обобщенных данных и показателей, которые основаны на предварительно проведенных опытах и экспериментах, обобщенных и усредненных. ■

## Литература

1. Белашов В.Ю., Чураев Р.Р. Оценка уровня коммутационных полевых помех, возбуждаемых токоограничителем // Изв. вузов. Проблемы энергетики. 2004. № 1–2. С. 59–70.
2. Брюханов В.А. Методы повышения точности измерений в промышленности. М.: Изд-во стандартов, 1991. 108 с.
3. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. М.: Физматгиз, 1962. 564 с.
4. Вербин В.С. Обзор типов и источников электромагнитных помех, влияющих на работу электронной аппаратуры [Электронный ресурс] // URL: <http://www.ezop.ru>.
5. Долуханов М.П. Распространение радиоволн. М.: Связь, 1972. 336 с.
6. Помехоустойчивость и эффективность систем передачи информации/ А.Г. Зюко, А.И. Фалько, И.П. Панфилов, В.Л. Банкет, П.В. Иващенко; под ред. А.Г. Зюко. М.: Радио и связь, 1985. 272 с., ил.
7. Рекомендация МСЭ-R P.1238-4. Данные о распространении радиоволн и методы прогнозирования для планирования систем радиосвязи внутри помещений и локальных зонных радиосетей в частотном диапазоне 900 МГц – 100 ГГц (Вопрос МСЭ-R 211/3).
8. Тейлор Дж. Введение в теорию ошибок. М.: Мир, 1985. 272 с.
9. Тихонов В.И. Статистическая радиотехника. М.: Сов. Радио. 1966. 672 с.
10. Управление радиочастотным спектром и электромагнитная совместимость радиосистем. Учеб. пособие / Под ред. д.т.н., проф. М.А. Быховского. М.: Эко-Трендз, 2006. 376 с., ил.
11. Харлов Н.Н. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике: Учеб. пособие. Томск: Изд-во ТПУ, 2007. 207 с.
12. Шабалина Н.А. Анализ особенностей среды распространения сигналов в телекоммуникационных каналах подземных сооружений // Телекоммуникации и транспорт. 2013. № 8. С. 157–160.
13. Шабалина Н.А. Электромагнитные помехи в промышленности: принципы возникновения и влияние на электронное оборудование // URL: <http://sibac.info/index.php/2009-07-01-10-21-16/4400-2012-10-26-12-15-43>.
14. Шабалина Н.А. Особенности использования телекоммуникационных сетей в промышленности // Научная дискуссия: вопросы технических наук: Материалы VI международной заочной научно-практической конференции (7 февраля 2013 г.). М.: Изд. «Международный центр науки и образования», 2013. С.124–129.
15. Шабалина Н.А. Анализ особенностей среды распространения сигналов в телекоммуникационных каналах подземных сооружений// Телекоммуникации и транспорт. 2013. № 8. С. 157–160.



# Влияние основных факторов неопределенности и их учет при выборе грозостойкого кабеля

**С.А. СИДНЕВ,**

доцент кафедры  
«Менеджмент» МТУСИ, к.т.н.

**А.Л. ЗУБИЛЕВИЧ,**

профессор кафедры НТС  
МТУСИ, к.т.н.

**О.В. КОЛЕСНИКОВ,**

ст. преподаватель кафедры  
НТС МТУСИ, к.т.н.

**В.А. ЦАРЕНКО,**

аспирант кафедры  
«Менеджмент» МТУСИ

В рассматриваемой статье авторы предлагают метод определения экономического эффекта от обоснованного выбора оптического кабеля для прокладки в районах с высокой грозовой активностью и с учетом направления движения грозового облака.

**С**ложную систему, которой является волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС), практически невозможно описать полно и детально, что определяется особенностями самой системы. Основная дилемма состоит в нахождении компромисса между простым описанием, что является одной из предпосылок понимания, и необходимостью учета многообразных поведенческих характеристик сложной системы.

В проектах сложных систем со значительной степенью вероятности могут содержаться ошибки проектирования и требований заказчика проектных работ. Требования к проекту, их полнота, а также качество проектирования существенно влияют на стоимость проекта.

Сегодня, как правило, крайне редко удается осуществить все рекомендации, связанные с обеспечением оптимального проектирования или нахождением наилучших и наиболее эффективных решений проектных задач. Влияние множества факторов приводит к тому, что содержание и состав проекта, проектные решения и методы оценки его эффективности существенно изменяются.

В работе [3] оценка качества и эффективности проектов осуществляется путем сравнения по основным критериям данного проекта. При этом в расчет принимался уровень повреждаемости оптической кабельной линии (ОКЛ) при грозовой активности.

Влияние грозовой деятельности на повреждаемость ОКЛ в расчете определялось исходя из средней

## The influence of the main factors of uncertainty and the choice storm steady cable

In this article, the authors propose a method of determining the economic effect of informed choice optic cable for installation in areas with high lightning activity with respect to the direction of movement of the storm clouds.

по числу дней (часов) за год. Однако исследования показывают, что оценка уровня грозовой опасности в исследуемых районах, возникающей для подземных кабельных линий связи, существенно зависит и от направления движения грозового облака [2]. Так, например, при передвижении грозы вдоль трассы ОКЛ повреждаемость линии существенно возрастает, и если не учитывать данную особенность, то это может привести к ошибкам в расчетах эффективности. Поэтому при проектировании оптических кабельных магистралей (ОКМ) также следует учитывать изменение грозовой деятельности вдоль трасс ОКЛ, то есть различные направления перемещения гроз. Это позволит повысить качество проектируемой магистральной линии, решить задачи оптимального выбора оптического кабеля (ОК) и экономии денежных средств.

## Воздействие внешних факторов на ОКЛ

По синоптическим и физическим условиям грозы делятся на внутримассовые и фронтальные. Фронтальные грозы носят нелокальный характер и перемещаются вместе с фронтом. Влияние таких гроз на объекты связи зависит от типа такого объекта. Так, можно выделить две группы объектов, подвергающихся грозовым воздействиям, – сосредоточенные (здания, мачты, башни и т.п.) и протяженные (ЛЭП, ВЛС, ЭЖД, кабельные линии связи). Специфические



### Ключевые слова:

волоконно-оптическая линия связи, оптический кабель, грозоповреждаемость, грозостойкость кабеля, эффективность проекта



### Keywords:

fiber-optic communication, optical cable, storm injury, storm steady cable, the effectiveness of the project.

не только при осуществлении грозозащитных мероприятий, но и в оценке влияния грозовой деятельности [2].

На рис. 1 рассматривается влияние грозового облака на сосредоточенный объект. Видно, что грозоповреждаемость такого объекта не зависит от того, в каком направлении пройдет над ним грозовое облако, то есть оценка грозовой деятельности может быть выполнена в днях (часах), приходящихся на грозу, за год.

На рис. 2 рассматривается уже движение грозового облака над протяженным объектом. Грозоповреждаемость такого объекта зависит от направления передвижения грозового облака над объектом. В случае совпадения направления движения грозы с трассой линии связи (ЛС) повреждаемость последней существенно возрастает.

Теоретически, учитывая сложность и многообразие процессов грозовой деятельности, рассчитать изменение вероятности повреждения кабельной линии при изменении направления перемещения гроз не представляется возможным. Однако, в данном случае практическая оценка уровня грозовой опасности, возникающей для подземных кабельных линий связи при различных направлениях перемещения гроз, может быть выполнена путем сравнения статистических данных о повреждаемости линий с данными о соответствующих направлениях движения грозовой облачности.

### Критерий оптимального выбора опто-волоконного кабеля

В настоящее время ВОЛС начинают все шире применяться в районах Крайнего Севера, Сибири и Дальнего Востока, наиболее подверженных грозовому воздействию.

Для анализа результатов такого воздействия воспользуемся конкретным примером.

Допустим, в исследуемой зоне проектируется ОКМ протяженностью около 100 км. Территория, на которой проектируется ВОЛС, является зоной повышенной грозовой опасности. Проходящие грозовые облака оказывают разные воздействия на ОК, и как следствие, повреждаемость кабеля будет разной.

Направление движения гроз на исследуемой территории и, собственно, саму территорию, охватываемую грозовыми зонами, следует определять по синоптическим картам в средней тропосфере. Кроме того, необходимо использовать данные всех метеостанций, расположенных вдоль трасс ЛС в исследуемой зоне. Обработка статистических данных о грозоповреждаемости и грозовой деятельности в исследуемом районе позволит определить следующие параметры:

- ⇒ продолжительность грозового периода в году;
- ⇒ число дней с грозой за год;
- ⇒ число часов с грозой за год;
- ⇒ продолжительность грозового дня;
- ⇒ тип гроз (внутримассовые или фронтальные) и их количество;
- ⇒ поведение гроз и вероятность их передвижения относительно трассы ЛС.

При проектировании ЛС у организации-заказчика имеется альтернатива: выбрать относительно дешевый, но повреждаемый кабель, или грозостойкий и достаточно дорогой кабель. В первом случае экономия достигается за счет разницы между стоимостью кабелей разной степени грозостойкости (стоимость 1 км кабеля с учетом прокладки представлена в таблице). Во втором случае – за счет снижения потерь от простоев из-за грозоповреждаемости кабеля.

В работе [3] выбор ОК предлагается осуществлять путем сравнения кабелей разной категории грозостойкости по показателю разности NPV:

$$\Delta NPV = \sum_{i=1}^n \frac{W_i - W_i^*}{(1+d)^i} (1 - H_n) - \Delta K \cdot \left[ 1 - \frac{H_n H_A}{d} \left( 1 - \frac{1}{(1+d)^n} \right) \right], (1)$$

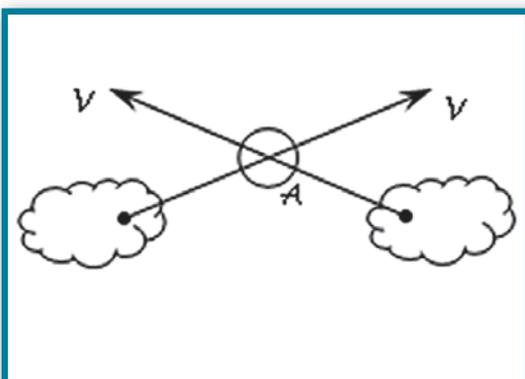


Рис. 1. Движение грозового облака над сосредоточенным объектом

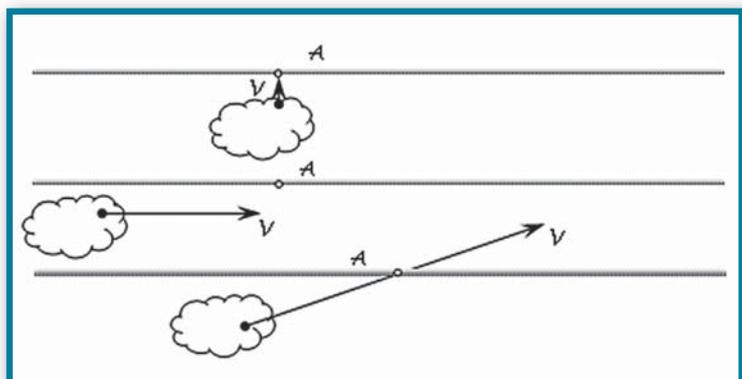


Рис. 2. Движение грозового облака над протяженным объектом



**Исходные данные о стоимости ОК с учетом прокладки в зависимости от степени его грозостойкости**

Тип оптического кабеля	Допустимый ток молнии $I_a$ , кА	Стоимость кабеля и его прокладка, тыс. руб.
Кабель категории I	105	230
Кабель категории II	85	210
Кабель категории III	65	190
Кабель категории IV	40	160

где  $Ш_i$  – величина потерь в случае использования кабеля меньшей грозостойкости в  $i$ -м году;

$Ш_i^*$  – величина потерь в случае использования кабеля большей грозостойкости в  $i$ -м году;

$H_n$  – величина налога на прибыль, выраженная в относительных единицах ( $H_n = 0,2$ );

$H_A$  – норма амортизационных отчислений ( $H_A = 0,04$ );

$\Delta K$  – разница между стоимостью кабелей разной грозостойкости;

$d$  – дисконт-фактор;

$$Ш_i = N_p \cdot T_{cp} \cdot c_i \tag{2}$$

где  $N_p$  – количество повреждений за год;

$T_{cp}$  – среднее время простоя ВОЛС, в часах;

$c_i$  – потери за один час в  $i$ -м году.

Ожидаемое вероятное число повреждений ОК от ударов молнии определялось плотностью повреждений, под которой понимается общее число отказов связи, отнесенных к каждому 100 км трассы кабельной линии в год. Количество повреждений за год определяется согласно действующей рекомендации К.25 МСЭ-Е «Защита волоконно-оптических кабелей от ударов молнии» по формуле:

$$N_p = k_{1d} \cdot N_d \cdot P(\geq I_a) \tag{3}$$

где  $k_{1d}$  – коэффициент поправки числа повреждений (уровень грозовой опасности):

– при перемещении грозового облака вдоль трассы ОК равен 3;

– при перемещении грозового облака под углом  $30^\circ$  к ОК равен 2;

– при перемещении грозового облака под углом  $60^\circ$  и перпендикулярно к ОК равен 1.

$N_d$  – общее вероятное среднегодовое количество всех ударов молний величиной от 1 до 250 кА в оптический кабель;

$P(\geq I_a)$  – вероятность превышения амплитуды тока молнии  $I_a$ ;

$I_a$  – ток повреждения в кА, соответствующий минимальной величине амплитуды тока молнии, вызывающего возникновение прямой дуги к кабелю и возникновение первичного повреждения.

Учет влияния направления грозового облака предлагается осуществлять по формуле Массе, предложенной в литературе [1] для оценки эффективности проекта в случаях вероятностной неопределенности:

$$\Theta_{ож} = -\frac{1}{\mu} \ln \sum_{i=1}^n p_i e^{-\mu \Theta_i} \tag{4}$$

где  $\Theta_{ож}$  – обобщающий показатель ожидаемого эффекта проекта ( $\Delta NPV$ );

$p_i$  – вероятность реализации  $i$ -го сценария;

$\mu$  – склонность лица, принимающего решения по риску. При  $\mu \rightarrow 0$  выражение (4) превращается в математическое ожидание [1, с. 611];

$\Theta_i$  – ожидаемый эффект  $\Delta NPV$  при  $i$ -м сценарии.

На рис. 3 представлен ожидаемый эффект от выбора кабелей разных категорий грозостойкости. За базовый вариант принимается кабель с самой низкой категорией грозостойкости 40 кА. Оценка проводится для проекта со сроком планирования 6 лет. Из графика видно, что лучшим решением для организации-заказчика является выбор кабеля с уровнем защиты 65 кА. В этом случае компания получит дополнительный возможный доход в размере 933 тыс. руб.

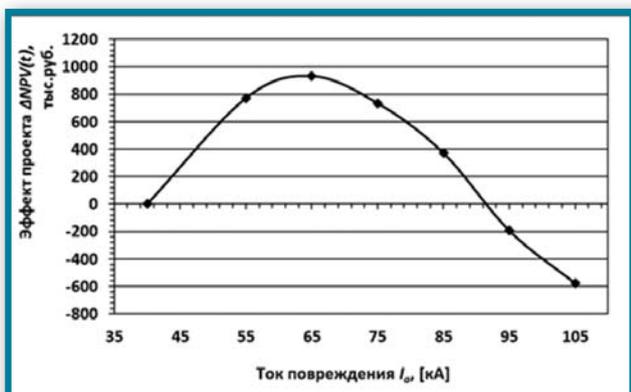


Рис. 3. Величина эффекта от применения кабелей с разной степенью грозостойкости ( $\Delta NPV$ ) при горизонте проекта 6 лет

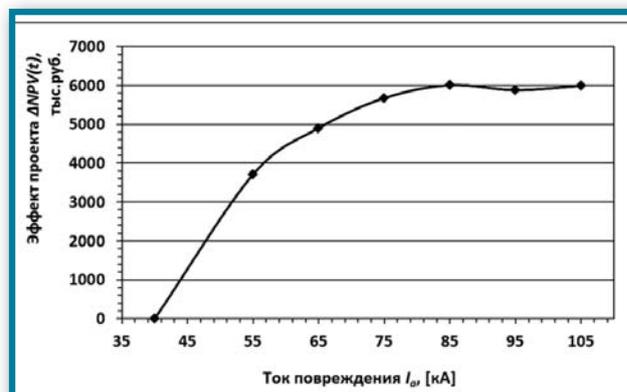


Рис. 4. Величина эффекта от применения кабелей с разной степенью грозостойкости ( $\Delta NPV$ ) при горизонте проекта 25 лет

Однако если проект рассматривать как долгосрочный, с периодом планирования 25 лет, то решение кардинально меняется (рис. 4).

Во втором случае лучшим решением для организации-заказчика уже будет являться выбор кабеля с уровнем защиты 85 кА, которое принесет компании дополнительный возможный доход в размере 6 млн руб.

## Выводы

Решения, принимаемые сегодня при проектировании ОКМ, должны быть обоснованными и учитывать все множество факторов, способных повлиять на конечный результат проекта.

Проектирование ОКМ на территории с повышенной грозовой активностью требует, чтобы проектировщики учитывали все многообразие воздействия грозы на ОК, в том числе направление движения грозового облака относительно трассы ОК. Эту задачу позволя-

ет решить предложенная в статье модель с учетом критерия Массе.

Полученные выражения позволяют предусмотреть защиту от грозового воздействия и просчитать экономическую выгоду от применения более обоснованного решения. ■

## Литература

1. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С. А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика / 4-е изд., перераб. и доп. М.: «ДЕЛО» АНХ, 2008. 1104 с.
2. Колесников О.В. Особенности грозовых воздействий на оптические кабельные линии и мер их защиты применительно к районам Крайнего Севера Европейской части России: Автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.12.13. М., 2006. 16 с.
3. Сиднев С.А., Зубилевич А.Л., Царенко В.А. Выбор грозостойкого кабеля по экономическим критериям в условиях неопределенности // Т-Comm. 2014. № 9. С. 25–27.

# Формирование системы оплаты жилья и коммунальных услуг

**С.Ш. ОСТАНИНА,**

профессор кафедры экономики ФГБОУ ВПО «КНИТУ», д.э.н.

## Formation of the system of payment for housing and communal services

To align the existing differentiation in the country during the transition period was introduced a national program of grants, providing additional regional preferences that are designed to take into account the solvency of citizens.

**В** рамках формирования новой системы оплаты жилья и коммунальных услуг все жилищные услуги были выведены на 100-процентную оплату населением в целях обеспечения минимального уровня предельных издержек в отрасли и перво-

Для выравнивания сложившейся дифференциации в Республике Татарстан на переходный период была введена республиканская программа предоставления субсидий на оплату жилищно-коммунальных услуг, предусматривающая дополнительные региональные преференции, которые разработаны с целью учета платежеспособности граждан.

степенной реализации принципов самокупаемости предприятий жилищно-коммунального комплекса. Все это сделало жилищно-коммунальную отрасль Республики Татарстан достаточно привлекательной для частного капитала.

**Ключевые слова:**  
жилищные услуги, субсидии, дотации, финансовое положение граждан

**Key words:**  
housing services, subsidies, grants, financial status of the citizens



В результате сегодня почти весь многоквартирный жилищный фонд обслуживается частными предпринимателями. Ряд коммунальных услуг оплачивается потребителями в полном объеме. Дотировались только самые затратные отрасли коммунального комплекса, такие как теплоснабжение, водоснабжение, водоотведение и лифтовое хозяйство. Причем субсидии-дотации предоставлялись организациям комплекса в полном объеме, по фактически предоставленным услугам, что позволило:

- ⇒ стабилизировать финансовое состояние организаций отрасли;
- ⇒ обеспечить соблюдение платежной дисциплины по отношению к контрагентам;
- ⇒ повысить ответственность за качество предоставляемых услуг и реализовать экономические механизмы управления организациями в рыночных условиях.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 1.07.2002 г. № 490 в 2003 г. в рамках проводимого эксперимента по применению новой экономической модели реформирования жилищно-коммунального хозяйства в г. Казани осуществлен переход на предоставление субсидий на оплату жилого помещения на лицевые счета, открытые в кредитных учреждениях [1].

Внедрена система банковского процессинга в жилищно-коммунальном комплексе и органах социальной защиты, население адаптировано для работы с банковскими учреждениями. Апробация механизма предоставления субсидий в денежной форме малообеспеченным слоям населения (около 50% жителей республики) была проведена в г. Казани. При этом не было допущено ни одного нарушения сроков выплаты субсидий, был обеспечен нормальный уровень собираемости платежей. Все это создало основу для проведения эксперимента в масштабах всей республики [2].

В соответствии с требованиями федерального законодательства с 2005 г. в республике все виды государ-

ственной поддержки населения при оплате жилищно-коммунальных услуг (в том числе льгот отдельным категориям граждан) переведены в форму денежных выплат.

Внедрение 100-процентной оплаты экономически обоснованной стоимости жилищно-коммунальных услуг закономерно привело к существенной дифференциации их стоимости в разрезе районов республики. При этом бывшая система оплаты жилищно-коммунальных услуг основывалась на выравнивании абсолютных сумм платежей населения по рай-

онам при сохранении различных уровней платежей от совокупной стоимости услуг. Для выравнивания сложившейся дифференциации в республике на переходный период была введена республиканская программа предоставления субсидий, предусматривающая дополнительные региональные преференции. Они разработаны с целью учета платежеспособности граждан и включают в себя субсидии, предоставляемые при превышении установленного предельного роста платежа населения за жилищно-коммунальные услуги [3].

На основе стоимостных характеристик потребительских бюджетов и уровня пакетированности жилищно-коммунальных услуг по конкретным городам и районам республики определены значения предельного уровня роста платежа населения за жилищно-коммунальные услуги. Эти значения построены по принципу прогрессивной шкалы, то есть чем выше совокупный семейный доход, тем меньше государственная помощь и тем выше рост собственных платежей. Все домохозяйства сгруппированы по уровню доходов, каждая группа имеет свой максимально допустимый уровень роста.

Об актуальности внедрения региональных программ социальной поддержки населения свидетельствует и достигнутый уровень собираемости платежей, значение которого с начала текущего года составляет более 96%. ■

## Литература

1. Могила А.А. ЖК. За что мы платим. Что нам должны. Как платить меньше. Что делать, если... М.: Эксмо, 2007. 128 с.
2. Моисеев В.О. Методология анализа и оценки эффективности региональных экономических систем. Казань: Издательство Казанского университета, 2003. 140 с.
3. Жилищная реформа в Российской Федерации: Справочник нормативной документации и комментарии / Авт.-сост. В.В. Павленко, Е.И. Таранцова. Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. 320 с.

# Оценка показателей качества новых функциональных материалов в экспертных испытаниях

**Н.Ю. ЕФРЕМОВ,**

ст. преподаватель  
кафедры И2 «Инжиниринг  
и менеджмент качества»  
Балтийского государственного  
технического университета  
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова

**В.А. МИХЕЕВ,**

магистрант кафедры И2  
«Инжиниринг и менеджмент  
качества» Балтийского  
государственного  
технического университета  
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова

**В.Д. МУШЕНКО,**

генеральный директор  
ООО «Столп», к.х.н.

**В.Ш. СУЛАБЕРИДЗЕ,**

с.н.с., заведующий  
кафедрой И2 «Инжиниринг  
и менеджмент качества»  
Балтийского государственного  
технического университета  
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова,  
д.т.н.

В статье рассмотрены аспекты разработки исследовательского комплекса для экспертных испытаний показателей качества функциональных материалов: припоев, клеев и полимерных композиционных материалов на основе силикона. Приведены результаты применения разработанного комплекса.

**В** приборостроении и производстве радиоэлектронной аппаратуры используются различные материалы, которые можно отнести к классу функциональных в силу выполнения ими определенной функции в изделии. К подобным материалам относятся припои и клеи, а также полимерные композиционные материалы на основе силикона, назначение которых – формирование элементов электрического монтажа изделий, фиксация конструктивных элементов, получение теплопроводящих диэлектрических покрытий для герметизации электронных устройств и ответственных звеньев печатных узлов. Совокупность характеристик функциональных материалов определяет качество продукции. Среди показателей качества наибольший интерес представляют показатели назначения.

Важнейшим показателем назначения припоев и клеев является *механическая прочность* [1]. При этом следует различать конструкционную прочность соединений и заявляемые в справочной литературе и рекламной информации производителей механические характеристики материалов. Сведений о кон-

## Quality measures estimating of new functional materials in expert tests

In the article are aspects of research facility development for expert tests of functional materials quality measures considered: solders, bonding agents and polymeric composite materials based on silicone. The results of developed complex use are given.

структивной прочности соединений с применением новых марок припоев и клеев недостаточно для обоснования их выбора с целью применения в конкретных конструкциях.

Для диэлектрических покрытий можно выделить следующие группы основных показателей назначения: *механические* (прочность и эластичность), *электрические* (удельное объемное сопротивление) и *теплофизические* (коэффициент теплопроводности) [2]. Применяемые в приборостроении материалы не отвечают всей совокупности требований (прежде всего, по обеспечению теплоотвода), актуальных для сложных и ответственных изделий. Для обеих групп материалов информации недостаточно, что не позволяет проводить их сравнение и отбор для применения в конкретных изделиях.

Малые предприятия, разрабатывающие новые образцы функциональных материалов, не имеют возможности проводить испытания в объемах, предусмотренных нормативной документацией [3] на стадиях разработки, производства и эксплуатации, поскольку это требует значительных затрат времени и ресурсов.

### Ключевые слова:

экспертные испытания, исследовательский комплекс, припои, клеи, полимерные композиционные материалы, показатели качества материалов.

### Keywords:

expert tests, research facility, solders, bonding agents, polymeric composite materials, materials quality measures.



Для описания основных характеристик продукции с требуемой точностью и достоверностью пригодны экспертные испытания. Данные испытания предполагают определение характеристик или параметров продукции объективными методами с целью обоснования экспертного заключения или решения. Основным отличием экспертных испытаний являются минимальные затраты на получение результата при приемлемой его достоверности и объективности. Для реализации такого подхода разработан комплекс оборудования и методик исследований выделенных показателей качества материалов. Структурно комплекс состоит из следующих базовых элементов:

- ⇒ основное испытательное оборудование;
- ⇒ вспомогательные подсистемы;
- ⇒ комплект методик калибровки оборудования и исследований показателей качества.

К основному испытательному оборудованию относятся разрывная машина (механические испытания), мегаомметр и тераомметр (измерения электрических характеристик) и измеритель теплопроводности. Вспомогательные подсистемы обеспечивают проведение испытаний в соответствии с применяемым методом и необходимых дополнительных исследований образцов материалов. К их числу относится подсистема регистрации параметров нагружения, основу которой составляют встроенные в силовую цепь разрывной машины датчики усилия и перемещения, а также подсистема цифровой обработки изображений, позволяющая получать и обрабатывать на персональном компьютере цифровые изображения зон образцов с микроскопов, требующих исследования.

В целях подтверждения объективности и достоверности получаемых результатов измерительные устройства, входящие в состав комплекса, прокалиброваны с применением образцового динамометра (датчик уси-

лия), набора стандартных концевых мер (датчик перемещения) и образцов материалов с известными электрическими характеристиками (мега- и тераомметр). Указанные мероприятия проводятся на основе методик калибровки, которые вместе с методиками исследований показателей качества образуют организационно-методическую основу разработанного комплекса. В процессе реализации концепции исследовательского комплекса достигнуты следующие результаты.

**Проведена отработка методик исследований**, подтвердившая пригодность выбранных стандартных методов исследований характеристик функциональных материалов, основанных на требованиях нормативной документации [4–7], для проведения экспертных испытаний. Получены оценки значений следующих характеристик материалов: предел прочности на срез  $\tau_{ср}$  (МПа) паяных и клеевых соединений, условная прочность при растяжении TS (МПа), относительное удлинение при разрыве E (%), удельное объемное электрическое сопротивление  $\rho$  (Ом\*см) и коэффициент теплопроводности  $\lambda$  (Вт/м\*К) полимерных композиционных материалов. В рамках отработки также подтверждена работоспособность подсистем комплекса, примеры использования которых представлены на рис. 1 и 2.

**Проведены исследования показателей качества новых составов теплопроводящих композиционных дисперсно-наполненных материалов на основе силикона типа СКТН с добавлениями полиметилсилоксана (ПМС-50)**, предоставленных ООО «Столп». Рассмотрены характеристики материалов со следующими порошковыми наполнителями: кварц (SiO<sub>2</sub>) молотый пылевидный, оксид и нитрид алюминия (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и AlN), нитрид бора гексагональный (BN). В таблице обобщены результаты проведенных исследований. В столбце «со-

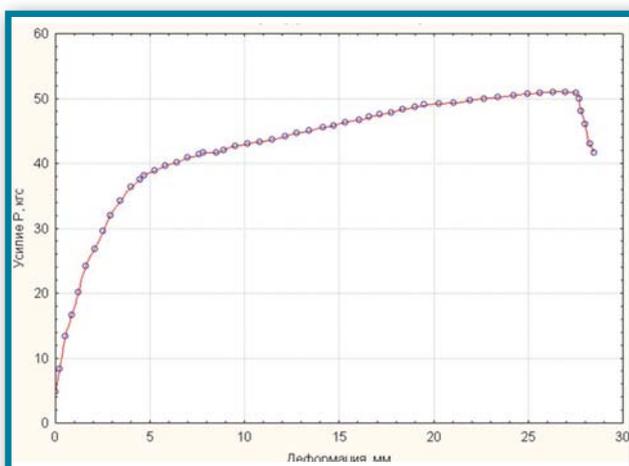


Рис. 1. Кривая нагружения эластичного образца, полученная на основе измерительных данных с датчиков усилия и перемещения подсистемы регистрации параметров нагружения



Рис. 2. Микрофотография образца композиционного материала с массовой долей кварца 30%, полученная в подсистеме цифровой обработки изображений

### Результаты исследований показателей качества новых составов теплопроводящих композиционных дисперсно-наполненных материалов на основе силикона типа СКТН с добавлениями полиметилсилоксана (ПМС-50)

Состав	Удельное объемное сопротивление, Ом*см	Условная прочность на разрыв, МПа	Относительное удлинение, %	Коэффициент теплопроводности при 20°С, Вт/(м*К)
СКТН А + SiO <sub>2</sub> порошок (75–80%) ПМС≤5%	(1,9÷5,3)*10 <sup>14</sup>	1,8–2,3	35–43	≥1,2
СКТН А + BN (46–55%) ПМС≤8%	(0,8÷6,5)*10 <sup>14</sup>	0,5–0,8	20–30	≥2,5
СКТН А + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (75–80%) + ПМС≤7%	4,1*10 <sup>13</sup>	0,6–1,3	20–25	≥1,2

Примечание: Значения пределов допускаемых погрешностей при доверительной вероятности  $P=0,95$  для разных видов испытаний: электрические – ±20%, механические – ±10% (прочность) и ±5% (эластичность), теплофизические – ±10%.

став» приведены процентные содержания связующего (СКТН) и наполнителей по массе.

Полученные значения характеристик материалов по одним позициям превосходят, а по другим уступают характеристикам материалов-аналогов, применяемых в приборостроении. Для дальнейших исследований представляют интерес многокомпонентные составы, позволяющие оптимизировать рассматриваемый набор показателей качества материалов и себестоимость изготовления.

Таким образом, разработанный исследовательский комплекс позволяет эффективно производить экспертные испытания показателей качества функциональных материалов, применяемых в приборостроении. ■

## Литература

1. Ефремов Н.Ю. Прочность как фактор обеспечения качества и надежности низкотемпературной пайки / Н.Ю. Ефремов, В.Ш. Сулаберидзе // Молодежь, техника, космос. Труды III ОМНТК. СПб, БГТУ, 2011. 233 с. С. 174–175.

2. Ефремов Н.Ю. Комплексное исследование свойств, определяющих качество новых композиционных функциональных материалов на основе силикона // Молодежь, техника, космос. Труды VI ОМНТК. СПб, БГТУ, 2014. 261 с. С. 112–113.

3. ГОСТ 16504–81. Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения. М.: ИПК Издательство стандартов, 2003. 22 с.

4. ГОСТ 28830–90 (ИСО 5187–85). Соединения паяные. Методы испытаний на растяжение и длительную прочность. М.: ИПК Издательство стандартов, 2005. 31 с.

5. ГОСТ 14759–69. Клеи. Метод определения прочности при сдвиге. М., ИПК Издательство стандартов, 1999. 14 с.

6. ГОСТ Р 54553–2011. Резина и термопластичные эластомеры. Определение упругопрочностных свойств при растяжении.

7. ГОСТ Р 50499–93 (МЭК 93–80). Материалы электроизоляционные твердые. Методы определения удельного объемного и поверхностного сопротивления. М., Издательство стандартов, 1993. 25 с.

## НОВОСТИ → NEWS → НОВОСТИ → NEWS → НОВОСТИ → NEWS

### Технология Hughes для модернизации спутниковой сети

Компания Hughes Network Systems была выбрана для проведения существенной модернизации сети в интересах одного из крупнейших операторов спутниковой связи. ООО «РОЙЛКОМ» приняло решение приобрести шлюз системы Hughes HX и модернизировать существующую систему HN, включая 240 абонентских станций VSAT, для расширения ее сетевых возможностей. ООО «РОЙЛКОМ» сотрудничает с компанией Hughes с 2007 г., и данная модернизация принесет ООО «РОЙЛКОМ» набор самых современных приложений, включая поддержку пол-

носвязной топологии, обеспечивающей связь между периферийными терминалами в один спутниковый скачок.

«На сегодняшний день рынок предоставления услуг связи высококонкурентен, и операторы должны своевременно реагировать на изменения требований рынка. Проведя такую серьезную модернизацию, мы сможем предоставить нашим заказчикам очень широкий диапазон услуг высочайшего качества по привлекательным конкурентоспособным ценам», – заявил генеральный директор ООО «РОЙЛКОМ» Андрей Макаров. ■

[www.hughes.com](http://www.hughes.com)



# Указатель статей, опубликованных в 2014 г.

Рубрика, автор и название статьи	№	С.
<b>РЕГУЛИРОВАНИЕ</b>		
<b>В АДМИНИСТРАЦИИ СВЯЗИ</b>		
ИВАНОВ О.А. Контроль качества услуг – новый ориентир развития сотовой связи России	4	8
<b>ВЛАСТЬ И ОБЩЕСТВО</b>		
РОЗАНОВА Н.Н. Информационная открытость как важнейшая содержательная характеристика репутации региональной власти	3	10
РОЗАНОВА Н.Н. Оценка и взаимосвязь репутации различных уровней власти (на примере Смоленской области)	2	10
РОЗАНОВА Н.Н. Роль средств массовой коммуникации в процессе формирования репутации власти (на уровне региона)	1	14
РОЗАНОВА Н.Н. Чиновник или государственный гражданский служащий: образ исполнительной власти (на уровне региона)	4	18
<b>САМОРЕГУЛИРУЕМЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ</b>		
МХИТАРЯН Ю.И. Государственная защита компенсационных фондов СРО стройкомплекса	2	5
МХИТАРЯН Ю.И. Правовые отношения, стандартизация и регулирование качества	3	4
МХИТАРЯН Ю.И. Принципы и практика саморегулирования стройкомплекса	1	6
<b>СОБЫТИЕ</b>		
Обсуждены ключевые вопросы безопасности и качества в области ИКТ	4	4
<b>СТАНДАРТИЗАЦИЯ</b>		
МХИТАРЯН Ю.И. Стандартизация антикоррупционной деятельности и управления персоналом	4	14
<b>МЕТОДОЛОГИЯ</b>		
<b>КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ</b>		
ЖАНДАРОВА Л.Ф. Основные направления и тенденции интеграционных процессов в сфере мирового образования	2	24
ЖАНДАРОВА Л.Ф. Основные направления совершенствования деятельности международной службы вуза как эффективного средства международного сотрудничества	3	44
ЖАНДАРОВА Л.Ф., ОСТАНИНА С.Ш. Оценка эффективности образовательных услуг в национальных исследовательских университетах	4	36
ЛЕОНОВ С.А. Экономическая модель оптимизации качества деятельности вуза на основе квалиметрических методов	4	38
<b>КАЧЕСТВО ПРОИЗВОДСТВА</b>		
СТОРОЖЕНКО В.В. Построение современной стратегии управления производством с учетом рекомендаций стандартов ИСО	3	22
МИХАЙЛОВСКИЙ И.А., ГУН Е.И. Разработка методики оценки значимости параметров продукции и технологических операций ее производства с точки зрения влияния на качество	3	28
<b>КАЧЕСТВО УПРАВЛЕНИЯ</b>		
БИЛЯТДИНОВ К.З. Противоречия процесса управления в современном мире	3	40
БИЛЯТДИНОВ К.З., КРИВЧУН Е.А. Типы управленческих решений при контроле качества изделий	4	24
МАДИЕВ Б.Н. Вопросы комплексной оценки туристских ресурсов региона	4	28
МАДИЕВ Б.Н. Проблемы инвестиционного развития инфраструктуры туристской индустрии России	3	37
МАРКОВ А.В. Проблемы и пути модернизации систем контроля качества датчиков абсолютного давления	4	30
ШМЕЛЕВА А.Н. Проблема оценки экономической эффективности менеджмента в системе управления предприятия	4	22
<b>МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА</b>		
АИТОВ А.А. Процессная модель затрат на качество в организации	3	20
БАБАРИН М.С. Экономическая модель национальной стратегии качества	3	14
ЛЕОНОВА Т.И., БАБАРИН М.С. Процессная модель затрат на качество в организации	2	14
ПУГИНА Л.И., РОДИОНОВА Е.В. Современные подходы к формулировке миссии предприятия	1	18
СТОРОЖЕНКО В.В. Инновации в стратегии управления охраной труда на предприятии	2	20
ТУШАВИН В.А. Использование инструментов менеджмента качества для контроля загрузки ИКТ-персонала	4	33
<b>ПОДГОТОВКА КАДРОВ</b>		
КАЗАКОВА Н.Е. Квалификационная аттестация специалистов стройкомплекса	1	22
План обучения в ОУ «Международный институт качества бизнеса» в 2014 году	1	25
<b>УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ</b>		
ВОДОЛАЖСКАЯ Е.Л. Основные проблемы современного менеджмента в условиях устойчивого развития производства	2	26
ВОДОЛАЖСКАЯ Е.Л. Оценка системы антикризисного управления персоналом	3	34

## ПРАКТИКА

### ИЗ ЗАРУБЕЖНЫХ ИСТОЧНИКОВ

DOCSIS – новый стандарт высокоскоростной передачи по кабелю	2	38
LTE 450 МГц в Бразилии	3	46
Всемирное скоординированное время: прошлое, настоящее и будущее	1	26
Инвестиции в качество сетей связи	4	59
Инновации в области волоконно-оптических сетей. Опыт Бразилии	3	50
Интеллектуальные города – следующий этап урбанизации	1	32
Интеллектуальный Сеул	1	34
Интерактивная экологическая игра	3	55
Кабельный сетевой доступ: для высокоскоростной передачи данных или для телевидения?	2	42
Разведка США получает доступ к кабельным сетям	2	32
Спутниковые системы навигации и их системное время	1	29
Феномен big data	4	54
Электронная идентификация с помощью смартфонов	4	61

### СДЕЛАНО В РОССИИ

КАПУСТИН И.Г. Зимняя Олимпиада под радиоконтролем	4	42
---	---	----

### ТЕХНОЛОГИЯ УСПЕХА

КОЗЛОВ Е. Развитие технологий экстренного оповещения в условиях информационно-цифрового разрыва	4	50
«Престиж вуза формируется достижениями его работников и его выпускников»	2	28
Интервью с ректором Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций им. профессора М.А. Бонч-Бруевича С.В. БАЧЕВСКИМ		

## АСПЕКТЫ КАЧЕСТВА

### БИЗНЕС И ИННОВАЦИИ

ПУГИНА Л.И. Интеллектуальная собственность в экономическом механизме инновационной деятельности	4	65
ПУГИНА Л.И. Формирование инновационных систем в современных условиях	2	51

### ГИС-ТЕХНОЛОГИИ

«ГИС востребованы и приносят пользу практически во всех отраслях деятельности...»	3	59
Интервью с зам. генерального директора Esri CIS С. ЩЕРБИНОЙ		

### КАЧЕСТВО ЖИЗНИ

ОСТАНИНА С.Ш. Формирование системы оплаты жилья и коммунальных услуг	4	79
--	---	----

### КАЧЕСТВО ИНФРАСТРУКТУРЫ

СИДНЕВ С.А., ЗУБИЛЕВИЧ А.Л., КОЛЕСНИКОВ О.В., ЦАРЕНКО В.А. Влияние основных факторов неопределенности и их учет при выборе грозостойкого кабеля	4	76
---	---	----

ШПЕНСТ В.А., ШАТУНОВА Н.А. Анализ влияния промышленных радиопомех на помехоустойчивость телекоммуникационных каналов	4	73
--	---	----

### КАЧЕСТВО МАТЕРИАЛОВ

ЕФРЕМОВ Н.Ю., МИХЕЕВ В.А., МУШЕНКО В.Д., СУЛАБЕРИДЗЕ В.Ш. Оценка показателей качества новых функциональных материалов в экспертных испытаниях	4	81
---	---	----

### КОНТАКТ-ЦЕНТРЫ

МАРТЕНС М. «Сегодня контакт-центры – основной и наиболее востребованный клиентский канал»	1	44
---	---	----

### КОНФЕРЕНЦ-СВЯЗЬ

ДАЛЕ Х. Программная видеосвязь и возможности стандартных серверов	1	46
---	---	----

### МАРКЕТИНГ

СЕМЕНОВА В.В. Влияние политических факторов на восприятие бренда	1	54
--	---	----

### ОБЛАЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

БЫЗОВ Д. Новые элементы в критериях качества «облачных» бизнес-приложений	2	58
---	---	----

### УМНЫЙ ГОРОД

VOCORD ParkingControl на страже безопасности города	2	60
---	---	----

### ЦЕНТРЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Инновации Cisco для ЦОД: пятилетка выдающихся достижений	2	54
--	---	----

### ЦИФРОВОЕ ВЕЩАНИЕ

ВАРЛАМОВ О.В. Качественные характеристики звукового тракта в системе DRM	1	48
--	---	----

### ЭКОНОМИКА БИЗНЕСА

КУЗОВКОВА Т.А., ДЮСЕНЕВ А.С. Применение мониторингового инструмента для управления инфокоммуникационным развитием Казахстана	4	68
КУЗОВКОВА Т.А., ЗОРЯ Н.Е. Причины формирования новой модели бизнеса в сфере инфокоммуникаций	1	40
КУЗОВКОВА Т.А., ТЕРЕХОВА Ю.С., ТЮРЕНКОВ М.А. Комплексное прогнозирование развития инфокоммуникаций	2	46

## ХРОНИКА

### МЕРОПРИЯТИЯ

Встреча с Terra Australis Incognita и «восточноазиатским тигром»	4	13
Отраслевая бизнес-площадка	2	62



# НАЦИОНАЛЬНАЯ ПРЕМИЯ Большая Цифра 2015

## КАТЕГОРИИ:

«КОМПАНИЯ-ОПЕРАТОР»

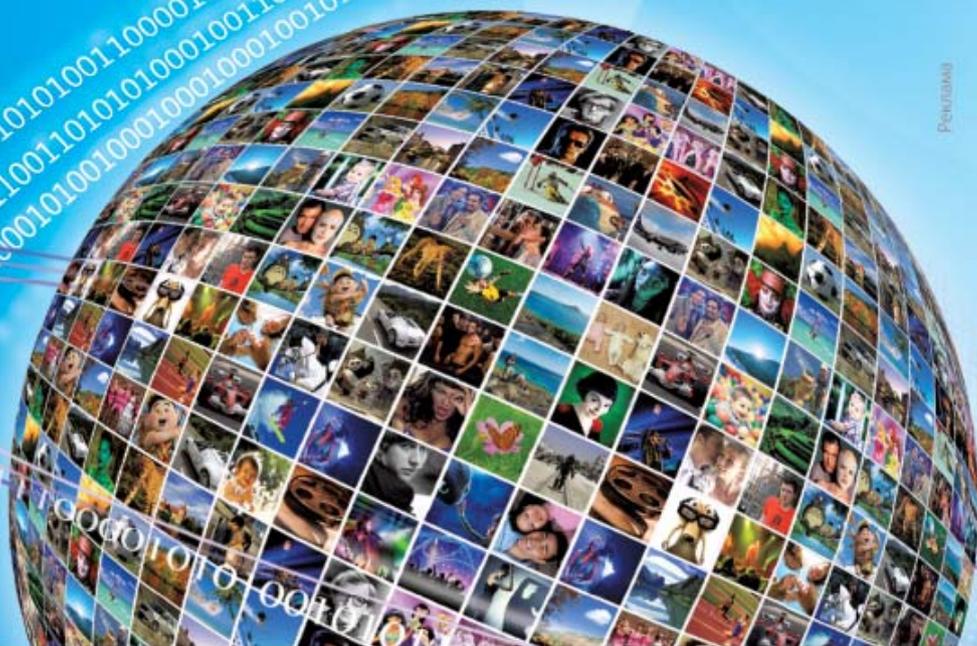
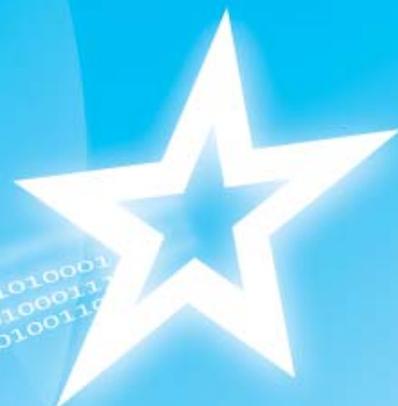
«ОТТ ПЛАТФОРМЫ» **NEW**

«ТЕЛЕКАНАЛЫ»

Подкатегория «Телепрограммы» **NEW**

Номинация «Региональные телеканалы и телепрограммы» **NEW**

Номинация «Телевидение и общество» **NEW**



Реклама

Национальная премия в области многоканального цифрового телевидения «БОЛЬШАЯ ЦИФРА» проводится в рамках 17<sup>й</sup> выставки и форума CSTV'2015

[www.bigdigit.ru](http://www.bigdigit.ru)

18+



Организаторы



МИНКОМСВЯЗЬ  
РОССИИ



Федеральное агентство связи  
(РОССВЯЗЬ)



Генеральный партнер



Стратегический партнер

Серебряный спонсор



Партнеры



СТРИМ



Генеральный информационный партнер



Генеральный интернет-партнер

