

СВЯЗЬ: СЕРТИФИКАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ, ЭКОНОМИКА

# ВЕК КАЧЕСТВА



**с. 10**

Комплексный подход  
к обеспечению  
безопасности  
и качества в сфере ИКТ

**с. 20**

Основные изменения  
в ISO 9001:2015

**с. 44**

Регуляторы о проблемах  
отрасли ИКТ

**с. 50**

Мониторинг услуг ТВ  
сверхвысокого качества

**с. 56**

Выбор эффективных  
инноваций  
спутниковой связи

**с. 68**

Контроль качества  
активных фазированных  
антенных решеток





## 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

# СОДЕРЖАНИЕ



## РЕГУЛИРОВАНИЕ

### СОБЫТИЕ

**4**

«Безопасность и качество в сфере ИКТ»

**9**

Победители национальных конкурсов награждены

### СТАНДАРТИЗАЦИЯ

**Мхитарян Ю.И.**

**10**

Комплексный подход к обеспечению безопасности и качества в сфере ИКТ

### ВЛАСТЬ И ОБЩЕСТВО

**Розанова Н.Н.**

**16**

Что такое репутация власти? Взгляд извне и изнутри (на примере Смоленской области)

## МЕТОДОЛОГИЯ

### МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

**Силаева Л.Ю.**

**20**

Основные изменения в новой версии ISO 9001:2015

### МЕТОДЫ МЕНЕДЖМЕНТА

**Гумбатов К.М.**

**24**

Выбор методов менеджмента качества на основе экономических критериев

### КАЧЕСТВО УПРАВЛЕНИЯ

**Кадаев С.Б.**

**28**

Нормирование труда в современных условиях

### КАЧЕСТВО ПРОИЗВОДСТВА

**Куприянова О.А., Банщикова М.Н., Сержантова М.В.**

**30**

Система контроля качества производства композитных рефлекторов антенн

### КАЧЕСТВО ИЗМЕРЕНИЙ

**Марков А.В.**

**34**

Концепция систем контроля качества средств измерений абсолютного давления

### ПОДГОТОВКА КАДРОВ

**Казаква Н.Е.**

**36**

Мониторинг состояния профессиональной подготовки специалистов строительного комплекса в условиях саморегулирования

## ПРАКТИКА

### ТЕХНОЛОГИЯ УСПЕХА

**Козлов Е.**

**39**

Модернизация сети – основа развития «Российских сетей вещания и оповещения»

### 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 «Интерэкмс», д.э.н., академик МАИ и МАКТ

**Окрепилов В.В.,**

академик РАН, д.э.н., профессор

**Петросян Е.Р.,**

академик МАКТ, к.ф.-м.н.

**Пономаренко Б.Ф.,**

президент Национальной Ассоциации телекоммуникационных компаний «Регулирование качества инфокоммуникаций», д.т.н.

**Солодужин К.Ю.,**

академик МАКТ

**Тверская И.В.,**

директор Центра сертификации систем качества «Интерэкмс», 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», 2015

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





# СОДЕРЖАНИЕ

ВЕК КАЧЕСТВА, № 1-2015

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

Информационный партнер Минкомсвязи России

Учредители и издатели:  
• НИИ «Интерэккомс»  
• 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](mailto:garry@agequal.ru)

Зам. ответственного редактора

**Ольга Тимохина**

[olgat@agequal.ru](mailto:olgat@agequal.ru)

Эксперты-обозреватели

**Юрий Кураев,**

**Елена Гаврюшина**

Маркетинг и реклама

[adv@agequal.ru](mailto:adv@agequal.ru)

**Серафима Мытник**

[mytnik@interecoms.ru](mailto:mytnik@interecoms.ru)

**Татьяна Сухарева**

[suhareva@agequal.ru](mailto:suhareva@agequal.ru)

Распространение и подписка

[podpiska@agequal.ru](mailto:podpiska@agequal.ru)

Предпечатная подготовка

и компьютерная верстка

**Издательский центр**

**НИИ «Интерэккомс»**

Техническая поддержка

**Игорь Харлов**

Адрес редакции:

НИИ экономики связи и информатики  
«Интерэккомс»

ул. Народного Ополчения, д. 32,  
Москва, 123423

Тел.: (499) 192-8570; 192-7583

Факс: (499) 192-8564

E-mail: [info@agequal.ru](mailto: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

**44** Регуляторы о проблемах отрасли ИКТ

**50** Мониторинг услуг телевидения сверхвысокого качества

**54** Закон Мура больше не работает

**Ширяев А.М., Сбитнев Г.В.**

**68** Методы контроля качественных показателей активных фазированных антенных решеток. Часть 1. Измерения в дальней и промежуточной зонах

## АСПЕКТЫ КАЧЕСТВА

### БИЗНЕС И ИННОВАЦИИ

**Аджемов А.С., Буйдинов Е.В., Кузовков Д.В.**

**56** Применение экспертно-квалиметрического метода для выбора наиболее эффективных инноваций спутниковой связи

### ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Ванина М.Ф., Ерохин А.Г., Фролова Е.А.**

**61** Применение облачных технологий в компаниях малого и среднего бизнеса

### КАЧЕСТВО ИНФРАСТРУКТУРЫ

**Уляшкин А.**

**64** Учет отраслевой специфики при создании диспетчерских пунктов

## В ФОКУСЕ – РЕГИОНЫ

**Бердникова О.А., Иванов С.Е.**

**73** Анализ и динамика показателей развития туристической отрасли на примере Республики Татарстан

## КАЧЕСТВО ЖИЗНИ

**Останина С.Ш.**

**77** Становление предпринимательства в ЖКХ

## ХРОНИКА

**19, 23, 33, 38, 53, 67, 76, 78** Новости

## РЕКЛАМА В НОМЕРЕ

**Космическая связь 4-я обл.**  
<http://www.rscs.ru>

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

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

**СтройСвязьТелеком 3-я обл.**  
<http://www.srocom.ru>

## ИНФОРМАЦИЯ О ПАРТНЕРАХ

**СВЯЗЬ-ЭКСПОКОММ-2015,** 27-я Международная выставка телекоммуникационного оборудования, систем

управления, информационных технологий и услуг связи **15**  
<http://www.sviaz-expocomm.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.ru, 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 позволили 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 имеют 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

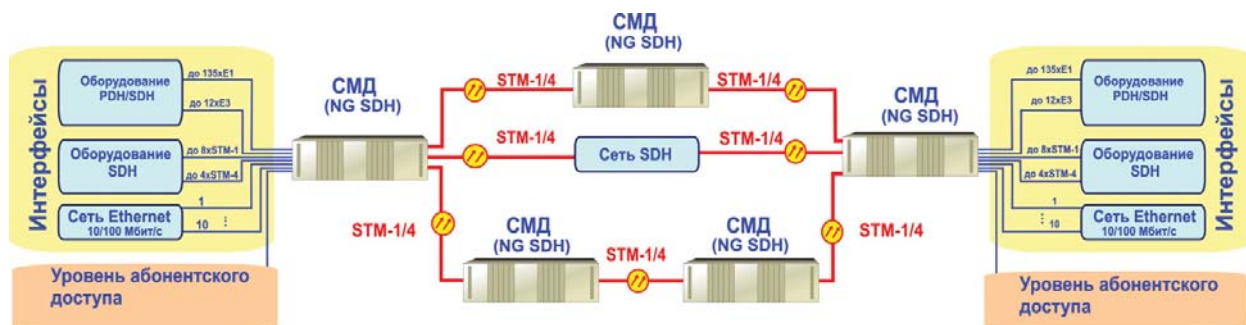
## Синхронный мультиплексор с абонентским доступом – СМД

СМД предназначен для эксплуатации на сети связи в качестве аппаратуры цифровой системы передачи синхронной цифровой иерархии, обеспечивающей передачу сигналов E1, E3, Ethernet и сигналов абонентского доступа в структуре синхронных транспортных модулей уровней STM-1 и STM-4 по одномодовому волоконно-оптическому кабелю



Сертификат соответствия  
ОС-2-СП-098

Патент № 107604



### Транспортный уровень:

- ⇒ Оптические интерфейсы до: 8 STM-1, 4 STM-4 и STM-1/4 с CWDM
- ⇒ Интерфейсы до: 84 E1, 12 E3, 16 Ethernet 10/100 Base-T
- ⇒ Коммутационная матрица: 1638x1638 VC-12
- ⇒ Уровень коммутации: VC-12/VC-3/VC-4;
- ⇒ Резервирование: линии и полезной нагрузки – MSP, SNCP; агрегатных блоков; системы синхронизации; матрицы коммутации и блоков питания

### Уровень абонентского доступа:

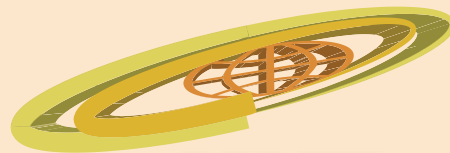
- ⇒ Интерфейсы E1 до 64
- ⇒ Линейные блоки: ЛТО-2, SDSL 1, SDSL 2, LAN
- ⇒ Коммутационная матрица: 9480x9480 КИ
- ⇒ Абонентские интерфейсы аналогичны интерфейсам первичных мультиплексоров МП и КЦС (производства ОАО «СУПЕРТЕЛ»)
- ⇒ Количество слотов – 7 шт.
- ⇒ Служебная связь
- ⇒ Количество внешних контролируемых датчиков – до 4 шт.

Контроль и управление сетями связи и оборудованием осуществляется сетевой системой управления «Супертел-NMS» по протоколу SNMP

**Оптимальное соотношение цена – качество!**



# «Безопасность и качество в сфере ИКТ»



Обсуждение актуальных вопросов развития ИКТ-отрасли, совершенствования законодательства и нормативно-правовых актов, обеспечения безопасности и качества работ при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства Единой сети электросвязи Российской Федерации, предоставления услуг ИКТ было в центре внимания участников XXVII Международного конгресса «Безопасность и качество в сфере ИКТ», состоявшегося 25 марта в столичном отеле «Sheraton Palace».

Официальные партнеры Конгресса – ФГУП «Космическая связь», ОАО «КОМКОР», ОАО «Таттелеком».



Конгресс проходил в рамках Общественного движения «Россия – 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 (Роскомнадзора), Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт), Общероссийской общественной организации «Деловая Россия» и ФГУП «Российские сети вещания и оповещения».

Организаторами конгресса стали Национальная Ассоциация телекоммуникационных компаний «Регулирование качества инфокоммуникаций», СПО Союз «СтройСвязьТелеком», НИИ экономики связи и информатики «Интерэкомс», Международный институт качества бизнеса.

Перед участниками мероприятия стояла задача дать дополнитель-

ный импульс развитию законодательной базы в области связи и ИКТ; предложить органам власти, компаниям и организациям эффективные решения, обеспечивающие поддержку добросовестных участников отечественного рынка; объединить на основе ключевых идей и технологий управления усилия общества, государства, организаций для достижения высокого качества услуг ИКТ. Именно эти цели определили палитру обсуждаемых вопросов.



Комплексный подход к совершенствованию законодательства и нормативного регулирования в области качества услуг связи был в центре внимания выступившего с докладом директора Департамента регулирования радиочастот и сетей связи Минкомсвязи России **К.А. Степаненко**. По его словам, Минкомсвязи России удалось реализовать ряд ожидаемых инициатив, среди которых: применение принципа технологической нейтральности использования радиочастотного спектра; внедрение новой

методики платы за радиочастотный спектр; внедрение возможности совместного использования средств связи (RANsharing) и радиочастотного спектра.

Так, внедрение принципа технологической нейтральности использования радиочастотного спектра в диапазонах 450/900/1800 МГц привело к ускорению внедрения сетей стандартов LTE и UMTS. Новыми возможностями немедленно воспользовались операторы в 19 субъектах РФ, в том числе: ООО «ЕКАТЕРИНБУРГ-2000», ЗАО «СМАРТС – Волгоград», ЗАО «Скай-1800», ЗАО «СМАРТС – Казань», ОАО «МТС», ОАО «Мегафон», ОАО «Tele2». В результате ожидается, что число базовых станций LTE в России увеличится с 6836 (1 кв. 2014 г.) до 36 852 (1 кв. 2015 г.)

С 1 января этого года заработала новая методика расчета платы за радиочастотный спектр, в которой число базовых станций не учитывается. Это регулирование направлено на улучшение качества связи, стимулирование строительства дополнительных базовых станций, сокращение расходов операторов связи при развитии сети. Дополнительные возможности повышения качества услуг мобильной связи открывает также принятый комплект нормативных актов, стимулирующих совместное использование средств связи. В декабре компании «Вымпелком» и МТС объявили о реализации совместного проекта в 36 субъектах РФ, где эти операторы будут совместно строить сети связи и эксплуатировать инфраструктуру. В результате ожидается, что экономия по капитальным затратам составит 25%, а по операционным затратам – 50%. Такое решение направлено на покрытие но-

вых территорий, предоставление дополнительных возможностей развивать сети связи.

Еще одна инициатива Минкомсвязи России связана с созданием инфраструктуры для развития широкополосного доступа (ШПД) в многоквартирных жилых домах. Готовятся изменения в Жилищный кодекс, с тем, чтобы заставить застройщиков создавать необходимую пассивную инфраструктуру, пригодную для строительства оптических сетей в многоквартирных жилых домах, а также предоставить равные права всем операторам при входе в дом. Министерство видит свою задачу в борьбе с монополизмом и в развитии конкуренции на этом рынке, что повлечет за собой снижение тарифов и рост качества услуг.

Продолжая тему борьбы с монополизмом, замести-



тель руководителя Федеральной антимонопольной службы **А.Н. Голомолзин** поднял в своем выступлении вопросы антимонопольного контроля в сфере информационно-коммуникационных технологий. Он рассказал о ситуации на рынке со сделками слияния-приобретения, об основных изменениях в реализации конкурентной политики в сфере телекоммуникаций и вопросах подготовки нормативно-правовых актов, обеспечивающих проведение данной политики. По словам А.Н. Голомолзина, активность сделок слияния-

приобретения на рынке из года в год замедляется. Если в 2010 г. в ФАС рассматривалось на предмет контроля экономической концентрации более 300 сделок, то в 2014 г. – только 54 сделки. Это связано с тем, что в предыдущие годы происходили активные процессы консолидации. Представитель ФАС сообщил, что в на-





стоящее время обсуждается вопрос о том, чтобы выделить полосы частот для операторов федерального уровня, чтобы в России появился еще один крупный игрок, а также в региональном сегменте для распределения между профессионально работающими в этой сфере компаниями. Это позволит создать существенное конкурентное давление на рынке услуг сотовой связи и улучшить ситуацию с тарифами и качеством услуг.

В дорожной карте по развитию конкуренции закреплён принцип технологической нейтральности. К примеру, ФАС выступает за то, чтобы в сегменте универсальных услуг связи присутствовали операторы не только фиксированной, но и сотовой связи, а также операторы, способные в удаленных местах обеспечить доступность услуг связи по приемлемым тарифам.

В 2014 г. в целом по системе ФАС было возбуждено 78 дел, принято 52 решения по фактам наличия нарушений антимонопольного законодательства. В целом по стране примерно 1% от общего количества нарушений приходится на телекоммуникационный сектор. Пик нарушений пришелся на 2011 г., когда было рассмотрено около 200 дел (для сравнения в 2014 г. – около 80 дел). Сокращение числа правонарушений связано с принятием в последнее время целого ряда документов, один из которых связан с правилами недискриминационного доступа и упрощением процедуры доступа к объектам инфраструктуры в сферах естественных монополий и сопряженных с ними сферах. Кроме того, ФАС занимается уточнением процедур доступа в многоквартирные дома, участвует в разработке принципов справедливого роуминга, вопросами сетевого нейтралитета и дерегулирования тарифов на услуги фиксированной телефонии.

Стандартизации в сфере информационных и коммуникационных технологий посвятил доклад

**А.В. Зажигалкин**, заместитель руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. В 2015 г. празднуется 90-летие Росстандарта и национальной стандартизации: 15 сентября 1925 г. при Совете Труда и Обороны был образован Комитет по стандартизации, который возглавил В.В. Куйбышев. С тех пор Росстандарт использует в своей деятельности четыре традиционных инструмента: метрологию, стандартизацию, управление качеством и надзор на рынке. В структуре Росстандарта сегодня: 88 региональных центров, 7 НИИ в сфере метрологии, 5 НИИ в области стандартизации, 7 межтерриториальных управлений, 340 ТК

по стандартизации, более 10 тыс. экспертов, участвующих в работах по метрологии и стандартизации. В условиях новых вызовов – необходимости преодоления экономической нестабильности, развития промышленного производства и повышения конкурентоспособности отечественной продукции, импортозамещения критических технологий, формирования Евразийского экономического союза – стандартизация рассматривается как инструмент поддержки отечественной промышленности. Уже подготовлена Программа разработки и пересмотра национальных стандартов, направленная на сокращение зависимости промышленности от импортной продукции и технологий. ИКТ являются одним из основных направлений работ по стандартизации в инновационной сфере.

Докладчик особо отметил одну из новелл проекта Закона «О стандартизации в Российской Федерации», связанную с обеспечением возможности применения в нормативных правовых актах РФ ссылок на национальные стандарты. В соответствии с Концепцией развития национальной системы стандартизации Российской Федерации на период до 2020 г. должны быть разработаны национальные программы стандартизации в приоритетных направлениях (всего 32 программы, из них разработаны 9), в том числе в сфере ИКТ. Фонд действующих стандартов (ГОСТ/ГОСТ Р) составляет 775 документов. На стадиях разработки находятся более 300 проектов новых стандартов в области ИКТ.

На международном уровне работы по стандартизации ИКТ активно проводятся в десяти технических комитетах (ТК) по стандартизации ИСО и трех ТК МЭК. Общий фонд международных стандартов под непосредственной ответственностью комитетов ИСО составляет 1739 стандартов и нормативных документов, комитетов МЭК – 40 документов. Рабочие

программы указанных ТК по разработке новых стандартов ИКТ содержат около 1200 проектов документов. В России создано 14 национальных технических комитетов, имеющих отношение к ИКТ, в том числе ТК 021 «Услуги связи, информатизации, организация и управление связью».

Стандартизация эффективна только при условии активного взаимодействия национального органа по стандартизации и регулятора. По мнению А.В. Зажигалкина, в отношениях Росстандарта и Минкомсвязи России не всегда эффективно используется инструмент стандартизации. И здесь важна более активная позиция промышленности, операторов связи и потребителей.





Комплексный подход к обеспечению безопасности и качества сфере ИКТ стал центральной темой выступления доктора экономических наук **Ю.И. Мхитаряна**, сопредседателя Общественного движения «Россия – новое качество роста», члена Экспертного совета по связи при Комитете экономической политики Совета Федерации Федерального Собрания РФ. Данный подход включает в себя: определение стратегических задач; охват всех заинтересованных участников; развитие саморегулирования и центров компетенций; создание системы национальных стандартов; разработку и реализацию предупредительных мер; обеспечение прозрачности деятельности. По мнению докладчика, необходимым условием успеха является организация взаимодействия органов государственного управления и саморегулируемых организаций.



По словам Ю.И. Мхитаряна, принятая Минкомсвязи России Концепция управления качеством связи реализует передовые подходы к практике регулирования на телекоммуникационном рынке, в основе которых лежит применение механизма саморегулирования. В отрасли создана Национальная саморегулируемая организация «Национальная Ассоциация телекоммуникационных компаний «Регулирование качества инфокоммуникаций», работают саморегулируемые организации Союз «СтройСвязьТелеком» и Союз «ПроектСвязьТелеком», которые вносят свою лепту в управление качеством услуг на телекоммуникационном рынке. Взаимодействие участников рынка с «Национальной Ассоциацией телекоммуникационных компаний «Регулирование качества инфокоммуникаций» позволяет применять механизм сравнения результатов оценки качества, достигать открытости методов оценки качества, объективности, достоверности, публичности результатов оценки качества, привлекать к оценке качества потребителей, а также компетентные, независимые организации, обеспечивающие профессиональную оценку качества и т.д.

Заместитель генерального директора – директор филиала – Санкт-Петербург ФГУП РСВО



**А.В. Верниковский** рассказал о развитии и внедрении современных технологий оповещения населения Санкт-Петербурга о чрезвычайных ситуациях. Инфраструктура вещания и оповещения ФГУП РСВО в Санкт-Петербурге включает в себя 4,5 тыс. км линий проводного вещания, более 75 тыс. радиостоек, более 300 км волоконно-оптических линий связи. В городе также работают более 2800 громкоговорителей и около 1,5 млн радиоточек. Реализуемая ФГУП РСВО модернизация сети проводного вещания и оповещения Санкт-Петербурга обеспечит повышение ее надежности и энергоэффективности,



сокращение затрат на эксплуатацию. Совершенствование существующей инфраструктуры позволит создать в северной столице универсальную технологическую платформу, обеспечивающую возможность интеграции всех

специальных систем и средств оповещения населения о ЧС. В ходе реализации проекта планируется осуществить модернизацию 76 объектов сети, которые обеспечат гарантированность, адресность и своевременность оповещения населения. Общий объем финансирования проекта по модернизации петербургской радиосети, который планируется завершить к 2017 г., составит более полумиллиарда рублей.

«Введение в эксплуатацию автоматизированной системы контроля качества услуг связи, оказываемых в сети подвижной радиотелефонной связи» – с такой темой вы-

ступил **Д.Б. Митрофанов**, начальник УО и РРК ФГУП «РЧЦ ЦФО». В соответствии с решением Коллегии Роскомнадзора от 28 апреля 2014 г. по вопросу создания автоматизированной системы контроля качества оказания услуг подвижной радиотелефонной связи в городах Санкт-Петербург, Краснодар, Казань, Новосибирск, Хабаровск, Екатеринбург и Москва разработано техническое задание на поставку, установку, настройку, проведение пускона-



ладочных работ системы измерения, обработки и хранения результатов контроля параметров качества предоставления услуг связи, оказываемых в сети подвижной радиотелефонной связи. Был определен также состав оборудования для каждого из указанных городов: возимое оборудование для проведения бенчмаркинга предоставления услуг сотовой связи; носимое оборудование для проведения тестирования качества предоставления услуг сотовой связи; серверное оборудование. Докладчик подробно остановился на требованиях к инфраструк-

туре для организации тестирования качества услуг подвижной радиотелефонной связи, технических средствах для контроля качества, а также на организации системы пост-обработки результатов измерений и вариантах отображения различных показателей качества связи на сайте **Качествосвязи.рф**.

Немало вопросов у участников мероприятия вызвали результаты тестирования качества услуг сотовой связи, которое Роскомнадзор проводил в конце 2014 г. в ряде регионов страны. В частности, операторы настаивали на проверке корректности настройки оборудования, используемого для получения показателей, а также на принципиальном согласовании результатов тестирования с ними до публичного

представления их на сайте. Как отметил генеральный директор ФГУП «Космическая связь» **Ю.В. Прохоров**, использовать единую методику тестирования для сетей CDMA и LTE не совсем корректно, так как статистика работы сетей LTE существенно отличается от статистики работы сетей предыдущих поколений. В условиях, когда решается вопрос о развертывании голосового трафика в сетях LTE, это становится существенным моментом, так как может привести к увеличению процента неудачных соединений из-за сужения зоны обслуживания. В связи с этим в ходе дискуссии было отмечено, что необходимо совершенствовать методику контроля качества оказания услуг подвижной радиотелефонной связи для сетей LTE.

Среди участников развернулась дискуссия о проблемах виртуальных операторов связи и необходимости выделения для них частотного ресурса крупными операторами. По мнению президента Международной академии связи **А.П. Оситис**, регулятор не должен решать вопросы только компаний-монополистов, принимаемые законы должны также создавать условия для работы на телекоммуникационном рынке компаний среднего и мелкого бизнеса.

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. ■



# Победители национальных конкурсов награждены

На XXVII Международном конгрессе «Безопасность и качество в сфере ИКТ» состоялась торжественная церемония награждения победителей двух конкурсов, проходящих в рамках Глобального проекта «России – новое качество роста» под патронажем Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации: национального конкурса «За лучшие достижения в бизнесе» в номинации «Лучший ТОП-менеджер–2015» и конкурса «ЛУЧШИЕ СТРОЙТЕЛЕКОМА–2015».

## «Лучший ТОП-менеджер–2015»

Проведение конкурса «За лучшие достижения в бизнесе» в номинации «Лучший ТОП-менеджер» направлено на выявление и поощрение лучших руководителей предприятий, организаций, обладающих высокими профессиональными качествами, применяющих современные методы менеджмента и достигших значительных результатов в своей сфере деятельности.

В этом году Решением Экспертного совета по присуждению премий победителями конкурса «За лучшие достижения в бизнесе» в номинации «Лучший ТОП-менеджер-2015» стали:

⇒ **ВЕРНИКОВСКИЙ Александр Викторович**, заместитель генерального директора – директор филиала ФГУП РСВО – Санкт-Петербург – за большой вклад в развитие и внедрение современных технологий оповещения населения Санкт-Петербурга о чрезвычайных ситуациях;

⇒ **КОРЕШ Виктор Иосифович**, президент ОАО «КОМКОР» – за большой вклад в развитие телекоммуникационного рынка и предоставление высококачественных услуг связи на базе надежных волоконно-оптических технологий;



⇒ **ПРОХОРОВ Юрий Валентинович**, генеральный директор ФГУП «Космическая связь» – за большой вклад в реализацию инновационного проекта «Система для предоставления услуг спутниковой связи по трассе «Северный морской путь»;

⇒ **ШАФИГУЛЛИН Лутфулла Нурисламович**, генеральный директор ОАО «Таттелеком» – за большой вклад в развитие широкополосного Интернета на территории Российской Федерации и запуск сети LTE в коммерческую эксплуатацию.

## Конкурс «ЛУЧШИЕ СТРОЙТЕЛЕКОМА–2015»

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»

В этом году номинирован лучший реализованный проект в сфере телекоммуникаций и информационных технологий, представленный



⇒ ООО «Экспател», технический директор – **ОВСЯННИКОВ Виктор Владимирович** – за большой вклад в реализацию проекта по строительству и модернизации более 2 тысяч объектов сети ОАО «МегаФон», а также бесперебойную поддержку работоспособности сети оператора во время проведения Олимпийских игр в Сочи.

# Комплексный подход к обеспечению безопасности и качества в сфере ИКТ



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

**Д**ля реализации комплексного подхода к обеспечению безопасности и качества в инфокоммуникационной сфере необходимы следующие основные условия:

- ⇒ обеспечение безопасности и качества в сфере ИКТ должно рассматриваться в числе стратегических задач развития телекоммуникационного рынка и экономики;
- ⇒ в процесс обеспечения безопасности и качества в сфере ИКТ должны быть включены все организации как в области проектирования, производства, строительства, эксплуатации и предоставления услуг связи, так и предприятия, обеспечивающие их функционирование;
- ⇒ необходимы организация различных форм взаимодействия органов государственного управления с участниками рынка, развитие центров компетенций и механизма саморегулирования как современной формы такого взаимодействия;
- ⇒ развитие национальной стандартизации, создание системы национальных стандартов, охватывающих весь жизненный цикл – от проектирования объектов связи до предоставления услуг связи;
- ⇒ разработка и реализация предупредительных мер для обеспечения субъектами права безопасности и качества;
- ⇒ обеспечение прозрачности действий и результатов деятельности субъектов права.

Вопросы качества и безопасности рассматриваются на самом высоком государственном уровне, им уделяется серьезное внимание. Однако пока не разработан документ, определяющий стратегию и стратегические задачи в области обеспечения безопасности и качества. Между тем создание такого документа и рассмотрение данных вопросов в связи с такой смежной отраслью, как градостроение, весьма актуально, так

Сегодня вопросам качества и безопасности уделяется внимание на самом высоком государственном уровне. На повестке дня стоит создание документа, в котором нашел бы отражение комплексный подход к обеспечению безопасности и качества в инфокоммуникационной сфере. Рассмотрение данных вопросов в тесной связи со строительной отраслью весьма актуально, так как многие аспекты обеспечения безопасности и качества в сфере телекоммуникаций напрямую связаны с градостроительными нормами права, правилами организации деятельности в сфере строительства.

как многие вопросы по обеспечению безопасности и качества в сфере телекоммуникаций связаны с нормами и правилами, утвержденными в Градостроительном кодексе.

Направления совершенствования Градостроительного кодекса РФ связаны с развитием понятий, принципов, норм права, гармонизацией его норм с нормами права Гражданского кодекса РФ. Действующее понятие «градостроительная деятельность» раскрывается Градостроительным кодексом как деятельность по развитию территорий. Данное определение не отражает социальные цели градостроительной деятельности, в соответствии с которыми это должна быть деятельность по развитию территорий для создания лучших условий жизни и деятельности человека, обеспечения безопасности территорий и объектов капитального строительства.

Наполнение социальным содержанием понятия «градостроительная деятельность» меняет первый основной принцип – обеспечение устойчивого развития территории для создания лучших условий жизни и деятельности человека, обеспечения безопасности территорий и объектов капитального строительства.

Градостроительный кодекс включает в себя 12 основных принципов. Правильное определение первого приводит к изменению содержания других принципов. Например, шестой принцип, определяющий ответствен-

ность органов государственной власти дополняется содержанием, определяющим ответственность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления за обеспечение благоприятных условий жизни и деятельности человека, безопасности территорий и объектов капитального строительства.

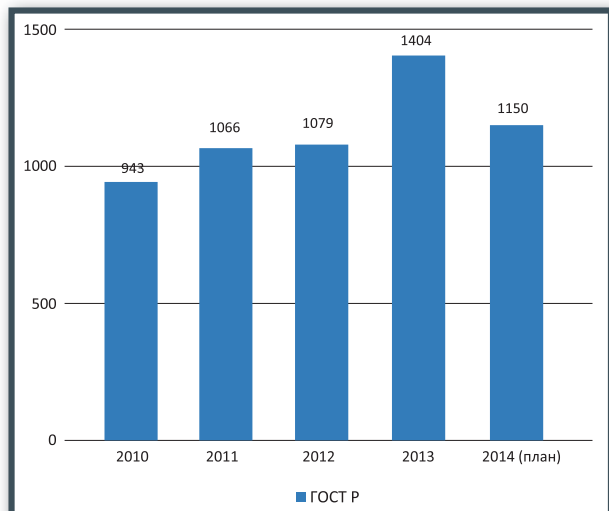
Современный подход к законодательству с точки зрения безопасности и качества позволяет и в сфере телекоммуникаций по-иному подходить к решению многих задач, исходя из потребностей человека.

Определенный Минкомсвязи России и Роскомнадзором вектор, связанный с необходимостью обеспечения качества услуг связи, придания определенного веса этой проблеме, является важной составляющей развития телекоммуникационного рынка сегодня. Осуществляемый Роскомнадзором мониторинг качества услуг связи содействует росту эффективности взаимодействия участников рынка, создает платформу для сотрудничества с потребителями и повышения качества телекоммуникационных услуг, в чем заинтересованы и государство, и потребитель, и общество, и все участники телекоммуникационного рынка.

В сфере телекоммуникаций накоплен значительный опыт обеспечения качества предоставляемых услуг связи. Составными частями механизма обеспечения повышения качества являются:

- ⇒ разработка и применение национальных стандартов;
- ⇒ метрология и сертификация;
- ⇒ создание механизма корпоративного обеспечения контроля и управления качеством;
- ⇒ применение новых технологий взаимодействия участников рынка посредством механизма саморегулирования;
- ⇒ совершенствование норм права, правоприменительной практики.

Развитие стандартизации определено действующим Распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.09.2012 г. № 1762 «Концепция развития национальной системы стандартизации Российской Федерации на период до 2020 года» и направлено на упорядочение деятельности субъектов российской экономики, поддержку добросовестных участников, предупреждение действий, вводящих в заблуждение потребителей, повышение эффективности применения ресурсов, обеспечение качества деятельности, продукции, услуг, применение национальных стандартов для оценки соответствия, установление требований, внедрение прогрессивных методов, обеспечение участия организаций в разработке и применении стандартов, совершенство-



**Рис. 1. Динамика разработки национальных стандартов в России**

вание организации размещения заказов для широкого применения национальных стандартов.

В соответствии с мировой практикой стандартизация является основой для организации и проведения мониторинга, оценки применения национальных стандартов. 80% продукции и услуг в мире производится на основе национальных стандартов.

Согласно законопроекту «О стандартизации в Российской Федерации», международные стандарты, стандарты иностранных государств и региональные стандарты могут использоваться в России после принятия соответствующих национальных стандартов без ограничения их применения. Ежегодно в Российской Федерации вводится около 1000 стандартов (рис. 1). Однако, учитывая тот факт, что в России 65% ВВП обеспечивает сфера услуг, в то время как стандартизацией охвачен лишь 1% предоставляемых услуг, такое количество стандартов не может удовлетворить потребности отрасли. Вот почему этим вопросам необходимо уделять серьезное внимание, в том числе участникам телекоммуникационного рынка, для того чтобы инициировать принятие документов, которые помогут регулировать деятельность на телекоммуникационном рынке.

В числе новых принципов стандартизации можно назвать следующие:

- ⇒ возможность обязательного применения документов стандартизации;
- ⇒ обеспечение права участия всех заинтересованных сторон в разработке документов по стандартизации;
- ⇒ обеспечение системности и комплексности в стандартизации;
- ⇒ обеспечение соответствия требований (правил, общих принципов, характеристик), включаемых в документы национальной системы стандартизации, современному уровню развития техники, технологий, передовому отечественному и зарубежному опыту и др.



<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 53 724–2009 Качество услуг связи. Общие положения	<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 53 729–2009 Качество услуги «Предоставление виртуальной частной сети (VPN)». Показатели качества»
<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 53 725–2009 Качество услуги. «Междугородная телефонная связь». Показатели качества	<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 53 730–2009 Качество услуги «Предоставление каналов связи в аренду». Показатели качества
<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 53 726–2009 Качество услуги «Международная телефонная связь». Показатели качества	<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 53 731–2009 Качество услуг связи. Термины и определения
<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 53 726–2009 Качество услуги «Международная телефонная связь». Показатели качества	<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 53 732–2009 Качество услуг сотовой связи. Показатели качества
<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 53 726–2009 Качество услуги «Международная телефонная связь». Показатели качества	<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 53 733–2009 Системы менеджмента качества предприятий, предоставляющих услуги связи. Требования

**Рис. 2. Национальные стандарты в области качества услуг связи, разработанные Центром сертификации услуг связи (утверждены Росстандартом и введены в действие с 01.01.2011)**

### Стандартизация в отрасли ИКТ

В отрасли телекоммуникаций на базе НИИ экономики связи и информатики «Интерэкомс» создан ТК 021 Росстандарта «Услуги связи, информатизации, организация управления связью, строительство и эксплуатация объектов в сфере связи и информационных технологий». На сегодняшний день Росстандартом утверждены и вве-

дены в действие порядка 30 национальных стандартов, определяющих показатели, нормативы и методики. Между тем, этого недостаточно по сравнению с той потребностью, которая имеется в обществе. Руководство Росстандарта обратилось к участникам телекоммуникационного рынка с предложением сформировать рабочую группу в составе национального ТК 021, определить пол-

<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 55387–2012 Качество услуги «Доступ в Интернет». Показатели качества	<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 55540–2013 Качество услуги «Услуга центра обработки вызовов». Показатели качества
<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 55388–2012 Система национальных стандартов в области качества услуг связи. Оценка качества услуг связи на основе мнений потребителей	<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 55541–2013 Система национальных стандартов в области качества услуг связи. Качество процессов оказания услуг связи. Процесс управления претензиями
<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 55389–2012 Система национальных стандартов в области качества услуг связи. Соглашение об уровне обслуживания (SLA)	<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 55542–2013 Система национальных стандартов в области качества услуг связи. Управление качеством услуг связи. Мониторинг качества услуг связи
<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 55390–2012 Система национальных стандартов в области качества услуг связи. Структура и состав	<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 55543–2013 Система национальных стандартов в области качества услуг связи. Управление качеством услуг связи. Общие положения

**Рис. 3. Национальные стандарты в области качества услуг связи, разработанные Центром сертификации услуг связи (утверждены Росстандартом и введены в действие с 01.01.2014)**

<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 56089–2014 Качество услуги «Внутризоновая телефонная связь». Показатели качества	<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 56087.5–2014 Система национальных стандартов в области качества услуг связи. Качество услуг сотовой подвижной связи. Нормативные значения показателей качества
<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 56087.4–2014 Качество услуги «Услуга по предоставлению местной телефонной связи с использованием таксофонов». Показатели качества	<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 56087.1–2014 Система национальных стандартов в области качества услуг связи. Методика проведения испытаний с помощью контрольных вызовов
<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 56087.4–2014 Система национальных стандартов в области качества услуг связи. Качество услуг местной, междугородной и международной связи. Нормативные значения показателей качества обслуживания телефонных вызовов	<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 56087.2–2014 Система национальных стандартов в области качества услуг связи. Методика проведения опроса пользователей
<input type="checkbox"/> ГОСТ Р 56087.3–2014 Система национальных стандартов в области качества услуг связи. Качество услуг связи. Нормативные значения показателей качества услуг связи на этапах взаимодействия с потребителем	

**Рис. 4. Национальные стандарты в области качества услуг связи, разработанные Центром сертификации услуг связи (утверждены Росстандартом и введены в действие с 01.01.2015)**



Рис. 5. Количество сертификатов, выданных Центром сертификации услуг связи



Рис. 6. Количество сертификатов, выданных Центром сертификации систем качества «Интерэкомс»

номочных представителей для активного участия в его деятельности, а также дать предложения по актуальным направлениям стандартизации. Тем самым бизнес сможет принимать непосредственное участие в разработке тех стандартов, которым впоследствии должен соответствовать. Важно разработать программу стандартизации, охватывающую всю цепочку – от проектирования до предоставления услуг ИКТ.

На рис. 2–4 приведены некоторые результаты работы Центра сертификации услуг связи, входящего в Группу компаний «Интерэкомс», по подготовке национальных стандартов.

Впервые в мире сертификация услуг была проведена в России в 1996 г. НИИ экономики связи и информатики «Интерэкомс». На сегодняшний день выдано 343 сертификата на услуги связи (рис. 5). Система менеджмента качества была впервые сертифицирована Центром сертификации систем качества «Интерэкомс» в 1999 г. (рис. 6). Эти данные свидетельствуют о том, что участники отрасли телекоммуникаций уделяют достаточное внимание решению проблем, связанных с повышением качества услуг и удовлетворением запросов потребителей.

Сегодня у Центра сертификации услуг связи есть уникальный опыт взаимодействия со многими телекоммуникационными компаниями. Например, в 2006 г. была сертифицирована группа услуг связи ЗАО «Компания ТрансТелеКом», а именно:

- ⇒ «Предоставление в аренду магистрального цифрового канала связи (МЦК/НПЛ)»;

- ⇒ «Предоставление в аренду международного цифрового канала связи (МпЦС/ИPL)»;
- ⇒ «Доступ в Интернет»;
- ⇒ «Виртуальная частная сеть (ВЧС/IP VPN) на основе магистральной IP MPLS-сети».

Для сертификации были разработаны и приняты соответствующие показатели, нормативы и проведены оценочные работы. Затем эти показатели качества вошли в состав автоматизированной информационной системы поддержки и функционирования сети, и с 2006 г. на регулярной основе проводятся работы по сертификации систем менеджмента и услуг связи компании. При получении информации об услугах особое значение имеет обеспечение их соответствия принятым нормативам и повышение их качества.

Другой пример касается компании, участвующей в обеспечении деятельности телекоммуникационных компаний. Это ФГУП «РЧЦ ЦФО», предприятие радиочастотной службы, где в 2007 г. Центром серти-



Рис. 7. Наиболее важные результаты внедрения СМК (по данным ФГУП «РЧЦ ЦФО»)



фикации систем качества «Интерэкомс» впервые были проведены работы, связанные с сертификацией систем менеджмента качества, а Центром сертификации услуг связи – работы по сертификации услуг связи. В частности, была сертифицирована услуга «Проведение экспертизы использования заявленных радиоэлектронных средств и их электромагнитной совместимости с действующими и планируемыми для использования радиоэлектронными средствами». Разработка и установление соответствующих нормативов позволили на регулярной основе ежегодно проводить сбор и анализ данных о деятельности филиалов. Регулярное проведение работ по сертификации систем менеджмента и услуг помогает предприятию соответствовать заявленным требованиям. Основные результаты внедрения СМК на ФГУП «РЧЦ ЦФО» приведены на рис. 7.

### Саморегулирование в отрасли ИКТ

Концепция управления качеством связи, разработанная Минкомсвязи России, предусматривает внедрение передовых подходов к практике регулирования на телекоммуникационном рынке. В основе этих передовых подходов лежит применение механизма саморегулирования. В отрасли создана саморегулируемая организация «Национальная Ассоциация телекоммуникационных компаний «Регулирование качества инфокоммуникаций», работают такие саморегулируемые организации, как СРО Союз «СтройСвязьТелеком» и СРОС «Проект-СвязьТелеком», вносящие свою лепту в практическую деятельность по реализации управления качеством услуг на телекоммуникационном рынке. Система саморегулирования охватывает проектирование, строительство, эксплуатацию объектов капитального строительства и предоставление услуг ИКТ.

На примере деятельности СРО Союз «СтройСвязьТелеком» можно увидеть результаты, полученные организациями-членами в процессе взаимодействия с саморегулируемой организацией (см. таблицу).

Взаимодействие с Национальной Ассоциацией телекоммуникационных компаний «Регулирование качества инфокоммуникаций» позволяет обеспечивать:

- ⇒ применение механизма сравнения результатов оценки качества;
- ⇒ открытость методов оценки качества;
- ⇒ объективность, достоверность, публичность результатов оценки качества;
- ⇒ привлечение потребителя к оценке качества;
- ⇒ привлечение компетентных, независимых организаций, обеспечивающих профессиональную оценку качества;
- ⇒ разработку комплекса мер правового и организационного характера для улучшения качества услуг связи;
- ⇒ минимизацию государственного воздействия;
- ⇒ предоставление всем участникам телекоммуникационного рынка возможности информирования о качестве своих услуг;
- ⇒ согласование между участниками телекоммуникационного рынка требований к качеству услуг;
- ⇒ поддержку участников рынка, предоставляющих услуги надлежащего качества;
- ⇒ оказание необходимого содействия участникам рынка в предоставлении услуг надлежащего качества;
- ⇒ обобщение наилучших практик предоставления услуг надлежащего качества;
- ⇒ предоставление доступа к показателям, нормативам, определяющим качество продукции, услуг;
- ⇒ осуществление мониторинга качества продукции, услуг;
- ⇒ публикацию информации о качестве и доведение ее до потребителя;
- ⇒ информационно-аналитическую поддержку принятия решений по разработке национальных стандартов;
- ⇒ организацию оценки уровня применения национальных стандартов;
- ⇒ организацию оценки соответствия национальным стандартам;
- ⇒ публичность предоставления информации о качестве продукции, деятельности организаций, применении национальных стандартов.

Членство компании в Национальной Ассоциации телекоммуникационных компаний «Регулирование качества инфокоммуникаций» обеспечивает реализацию вышеизложенных положений, служит свидетельством ее открытости перед обществом и потребителями. ■

#### Результативность деятельности СРО Союз «СтройСвязьТелеком»

Показатели	2010 г.	2011 г.	2014 г.
Отсутствие повышения квалификации и квалификационной аттестации	90%	76%	23%
Отсутствие системы менеджмента качества и ее нерезультативность	89%	57%	12%
Отсутствие документированной процедуры строительного контроля	78%	30%	1%
Отсутствие программы мер обеспечения безопасности и качества работ	88%	82%	1%



12+  
реклама



С В Я З Ь  
Э К С П О  
К О М М  
2 0 1 5

12–15 мая

 ЭКСПОЦЕНТР

Организаторы:

- ЗАО «Экспоцентр»
- Фирма «И.Джей.Краузе энд Ассоусиэйтс, Инк.» (США)

При поддержке:

- Министерства связи и массовых коммуникаций РФ
- Министерства промышленности и торговли РФ
- Федерального агентства связи (Россвязь)
- Правительства Москвы

Под патронатом

Торгово-промышленной палаты РФ

27-я международная  
выставка  
телекоммуникационного  
оборудования,  
систем управления,  
информационных  
технологий и услуг связи

Россия, Москва, ЦВК «Экспоцентр»

[www.sviaz-expocomm.ru](http://www.sviaz-expocomm.ru)





# Что такое репутация власти? Взгляд извне и изнутри (на примере Смоленской области)<sup>1</sup>

В статье представлены результаты социологического исследования по определению сущностных и содержательных характеристик репутации региональной власти с точки зрения основных субъектов ее формирования: населения и самой власти – государственных гражданских служащих – на примере органов исполнительной власти Смоленской области. Выявляется принципиальное единство в понимании категории «репутация власти».

**З**адачи сохранения общественной стабильности в условиях нарастания современных кризисных явлений в социально-экономической сфере развития государства связаны с укреплением доверия между основными субъектами политического взаимодействия – властью и населением. Возникает противоречие между имиджем власти и реальной ситуацией, складывающейся в стране, регионе, муниципальном образовании. Высокие ожидания, сформировавшиеся у населения в период стабильности, могут послужить фактором деимиджирования региональной власти, утраты элементов позитивного восприятия со стороны граждан. Для преодоления данной тенденции речь должна идти в большей степени о целенаправленном формировании властью не столько собственного имиджа, сколько репутации как важнейшего нематериального ресурса нара-



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

## What is the reputation of the power? A look from the outside and from the inside (on the example of the Smolensk region)

The article presents the results of sociological research to determine the essential characteristics and content reputation regional authorities in terms of the main subjects of its formation: the population and the authorities – civil servants on the example of the executive authorities of the Smolensk region. Reveals the fundamental unity in the understanding of the category «reputation power».

щивания потенциала доверия. Между имиджем и реальным объектом существует так называемый разрыв в достоверности, поскольку имидж сгущает краски образа и тем самым выполняет функцию механизма внушения. В психологических исследованиях существует точка зрения, что имидж – это «реальность мнимого пространства». Следование ценностям мнимого мира освобождает от мук выбора и ответственности – человек ведет себя так, как ему подсказывают. Он живет под влиянием внушенных установок, критичность мышления его невысока [2, с. 13–14].

Необходимость преодоления социально-экономического кризиса сопряжена с осознанным возложением на себя различными субъектами российского общественно-политического пространства не просто ответственности, а повышенной ответственности за принятие решений и соответствующее поведение. Это делает необходимость формирования именно репутации



### Ключевые слова:

репутация, региональная власть,  
оценка населением, результативность, доверие,  
создание условий для достойной жизни.



### Keywords:

reputation, regional authorities,  
assessment by the population, effectiveness, trust,  
creating conditions for a dignified life.

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

ции власти (как ее рационального восприятия) и объективной оценки реализуемой ею политики не только значимым содержательным элементом процесса развития демократического государства, но и обязательным условием его становления.

Доверие формируется на объективной основе, исходя из оценки реальной ситуации, понимания населением того, какие усилия прилагает власть для решения актуальных задач общественного развития и насколько они результативны. Это особенно важно в условиях нарастания социально-экономических трудностей, которые необходимо преодолевать совместными усилиями власти и общества. При этом в первую очередь речь должна идти о формировании сначала объективной репутации, а затем о наращивании ее положительного потенциала – через политику реальных дел, высокую эффективность власти. Доверие к власти растет, если формируемая репутация соотносится с ее действительными усилиями по улучшению условий жизни граждан, и наоборот.

Одним из важнейших аспектов в процессе целенаправленного управления репутацией является выявление принципиального понимания содержания репутации власти двумя основными субъектами ее формирования – самой властью и населением, для того чтобы выработать единый идейно-смысловой концепт по формированию позитивной репутации региональной власти.

Результаты исследования репутации региональной власти позволили определить принципиальное понимание (сущностные черты) категории «репутация власти», в том числе, в сравнении с имиджем власти, и ее основные содержательные характеристики с точки зрения как населения, так и самой власти (на примере исполнительной власти Смоленской области)<sup>2</sup>.

Респондентам был задан ряд вопросов, на которые были получены следующие ответы:

*Имидж власти – это больше ее эмоциональный портрет, а репутация – рациональный, оценочный.* 75,2% населения и 66,1% государственных гражданских служащих поддержали данный тезис.

*Имидж власти может быть надуманным и не всегда отражает ее реальную деятельность, а репутация основана на реальных качествах и деятельности власти.* С этим тезисом согласилось 82,1% населения и 78% государственных гражданских служащих.

*Для формирования репутации власти необходим опыт (личный и/или косвенный) взаимодействия с властью.* Как у населения (83,3%), так и у государственных гражданских служащих (82,7%) преобладает ответ «да».

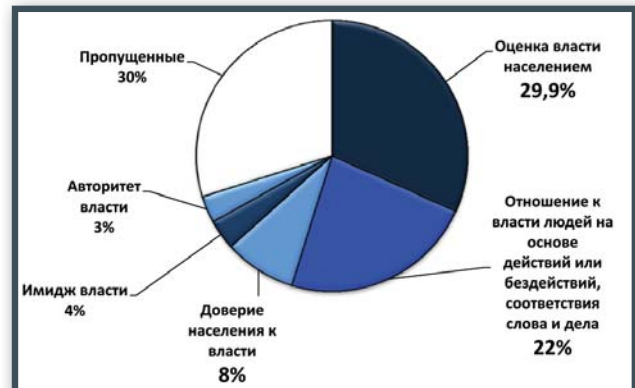


Рис. 1. Репутация власти, по мнению жителей Смоленской области, открытый вопрос (% от числа опрошенных)

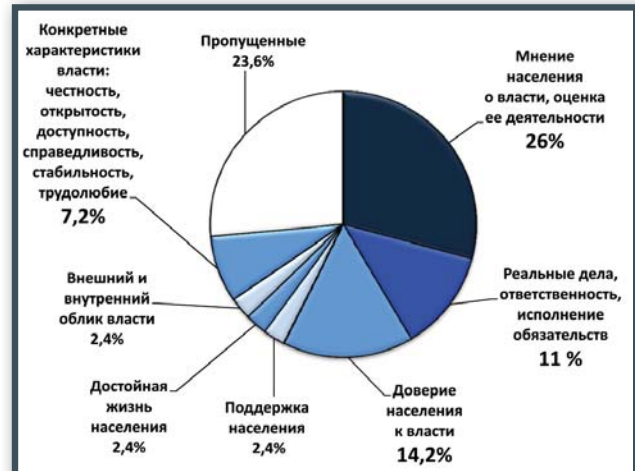


Рис. 2. Репутация власти, по мнению государственных гражданских служащих ОИВ Смоленской области, открытый вопрос (% от числа опрошенных)

Таким образом, можно отметить принципиальное единство мнений и населения, и самой власти в понимании сущностных черт репутации власти:

- ⇒ репутация – это глубинное, не только эмоциональное, но и ценностное, рационально-оценочное восприятие власти;
- ⇒ репутация в большей степени объективна, основана на реальных качествах и деятельности власти;
- ⇒ источником формирования и оценки репутации является опыт прямого и/или косвенного взаимодействия с властью, репутация подтверждается практикой.

Далее, для того чтобы уточнить понятие «репутация власти», населению и государственным гражданским служащим был задан открытый вопрос: «Что такое, по вашему мнению, репутация власти?». Полученные ответы представлены на рис 1 и 2.

Таким образом, с точки зрения населения, репутация власти – это, прежде всего, отношение населения к власти, оценка степени результативности ее деятельности.

<sup>2</sup>Приведены результаты анкетных опросов по изучению репутации региональной власти жителями г. Смоленска и Смоленской области (ноябрь 2011 г. – январь 2012 г., январь 2014 г., по 305 респондентов); государственных гражданских служащих органов исполнительной власти Смоленской области (127 респондентов, что составляет 10% от общего числа служащих, июнь 2014 г.) [1].



По мнению государственных гражданских служащих, репутация власти – это, прежде всего, оценка населением работы власти, ее реальных дел. Но представители власти в большей степени, чем граждане, связывают репутацию с категорией доверия. В отличие от населения, ряд госслужащих наполняет данное понятие конкретными, наиболее значимыми, на их взгляд, характеристиками. Также, среди ответов на вопрос, что такое репутация власти, (не отраженных в диаграмме) были следующие: взаимопонимание между властью и обществом; состояние, когда народ доволен всем; степень соответствия государственной политики потребностям, интересам и ценностям населения; способность власти показать свои положительные черты; то, что говорят у нее за спиной.

И, наконец, важным было определение ключевых содержательных характеристик репутации власти. Для этого респондентам предложили 60 характеристик, объединенных в два основных блока: институциональный и деятельностный.

**Институциональные характеристики репутации власти** – это качественные характеристики самой власти, отражающие ее обобщенное целостное восприятие населением; преимущественно они являются довольно абстрактными категориями. Вопрос к респондентам на выявление ключевых институциональных характеристик звучал следующим образом: «Какие из перечисленных характеристик, на Ваш взгляд, в наибольшей степени создают репутацию власти?». Из 31 предложенной характеристики было необходимо выбрать не более 10 вариантов.

Ключевые институциональные характеристики, создающие репутацию власти, по мнению граждан следующие (приводятся характеристики, которые выбрали не менее половины респондентов):

- ⇒ результативность деятельности власти – 79,9%;
- ⇒ доверие населения – 61,2%;
- ⇒ неподкупность (отсутствие коррупции) – 59,8%;
- ⇒ ориентированность на нужды населения («служение» народу) – 56,4%;
- ⇒ честность – 55,2%;
- ⇒ ответственность – 53,9%;
- ⇒ профессионализм представителей власти – 47,2%.

Более половины государственных гражданских служащих отметили следующие институциональные характеристики репутации власти:

- ⇒ результативность деятельности власти – 66,9%;
- ⇒ доверие населения – 59,8%;
- ⇒ взаимодействие власти с населением – 53,5%.

**Деятельностные характеристики репутации власти** – это качественные, вполне конкретные характеристики власти, отражающие результативность ее деятельности.

Вопрос к респондентам на выявление ключевых деятельностных характеристик звучал следующим образом: «Выберите, пожалуйста, 10 наиболее важных действий власти, которые, на Ваш взгляд, лучше всего могут способствовать формированию ее хорошей репутации у населения». Всего было предложено 29 вариантов.

Более половины граждан отметили в качестве значимых следующие деятельностные характеристики репутации:

- ⇒ создание условий для достойной жизни – 75,1%;
- ⇒ создание возможностей для трудоустройства – 60,4%;
- ⇒ обеспечение доступности и качества медицинского обслуживания – 57,1%;
- ⇒ забота о состоянии ЖКХ, качестве и доступности коммунальных услуг – 53,3%;
- ⇒ создание условий для получения достойного и стабильного дохода населения – 50,9%;
- ⇒ обеспечение социальной защищенности граждан – 48,6%.

Для государственных гражданских служащих репутация региональной власти заключается в следующих основных направлениях ее деятельности:

- ⇒ создание условий для достойной жизни – 70,9%;
- ⇒ обеспечение доступности и качества медицинского обслуживания – 68,5%;
- ⇒ забота о состоянии дорог – 62,2%;
- ⇒ забота о состоянии ЖКХ, качестве и доступности коммунальных услуг – 56,7%;
- ⇒ обеспечение доступности и качества жилья – 51,2%;
- ⇒ создание возможностей для трудоустройства – 47,2%.

Таким образом, мы видим, что приоритеты в содержании репутации региональной власти у населения и государственных гражданских служащих несколько различаются. Тем не менее, принципиально совпадает их мнение по наиболее значимым характеристикам: результативность деятельности власти, создание условий для достойной жизни, доверие. Данные характеристики действительно можно считать ключевыми обобщающими характеристиками репутации власти, аккумулирующими в себе все остальные.

Интересным представляется тот факт, что для населения наиболее важной характеристикой является результативность власти, а для государственных гражданских служащих – создание условий для достойной жизни. Такая расстановка акцентов, на наш взгляд, является правильной с точки зрения целевой ориентации данных субъектов, поскольку для населения результативность власти определяется созданием условий для достойной жизни, а для самой власти важно, в первую очередь, создавать такие условия для населения, а результативность является следствием.

Таким образом, можно дать следующее, совпадающее в принципиальных моментах и для самой власти, и для населения, определение репутации власти. Репутация (региональной) власти – это совокупность устойчивых, объективно сложившихся ценностных убеждений и рационально осознанных, оценочных мнений населения о власти, формируемых в значительной степени на основе опыта прямого и косвенного взаимодействия, вызывающих чувство доверия и отражающих степень результативности деятельно-

сти власти по удовлетворению интересов и потребностей граждан в создании условий для достойной жизни. ■

## Литература

1. Официальный сайт научно-исследовательского проекта «Репутация региональной власти» // URL: <http://www.smolvlst.ru>.
2. Пирогова Л.И. Имидж власти как отражение политической культуры общества: дис. ... канд. полит. наук. М., 2005. 145 с.

НОВОСТИ → NEWS → НОВОСТИ → NEWS → НОВОСТИ → NEWS

### Esri CIS: новые карты рельефа с разрешением 30m в ArcGIS Online

По сообщению российской компании Esri CIS (официального дистрибьютора в странах СНГ мирового поставщика геоинформационных технологий компании Esri), пользователям ArcGIS Online теперь доступны новые карты рельефа большей части европейской территории России, а также Европы, Южной и Центральной Америки.

Данные цифровой модели рельефа для этих карт получены с помощью радарной съемки в рамках проекта SRTM (Shuttle Radar Topography Mission). При этом детализация рельефа составляет 30 м, что в три раза превышает детальность имевшейся ранее информации. Специалисты Esri CIS подчеркивают, что данные о рельефе сегодня требуются для эффективной работы подавляющего числа ГИС-приложений. В частности, такие приложения в течение ряда лет успешно используются при проектировании в строительстве, на транспорте и в энергетике, при решении задач территориального планирования, при обработке спутниковых и аэрофотоснимков, создании 3D-карт и других инструментов визуализации, при проведении различного вида пространственного анализа и др.

Еще в середине 2014 г. компания Esri запустила масштабную программу World Elevation Services, призванную предоставить пользователям удобный доступ к данным о рельефе через портал ArcGIS Online. С его помощью уже сегодня предоставляется онлайн-доступ к глобальной коллекции лучших таких данных в

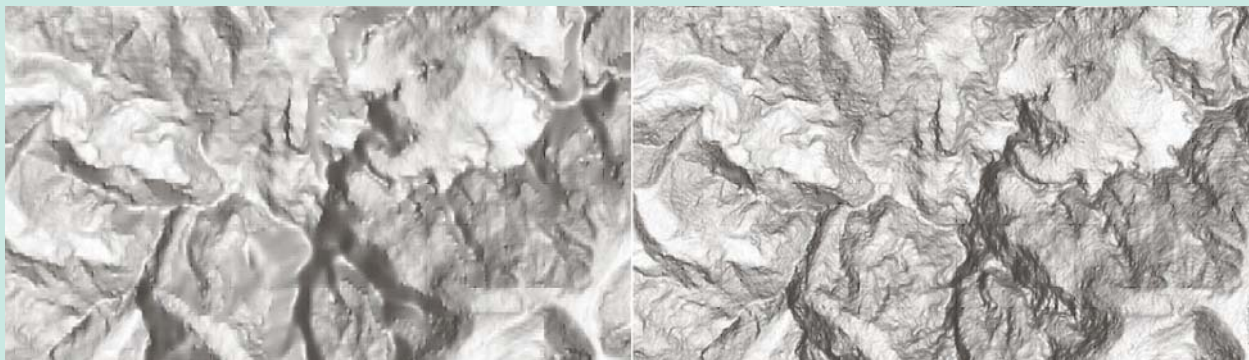
различном разрешении (от 3 до 1000 м), в том числе получаемых из множества публично доступных источников. Особенно важно, что данный сервис обеспечивает единую точку доступа для настольных и веб-приложений как к исходным данным о рельефе, так и к производным продуктам. Таким образом, пользователям больше не нужно самостоятельно собирать, обрабатывать и хранить терабайты данных о высотах на локальном компьютере: вся пред- и постобработка уже выполнена Esri.

Используемые динамические сервисы цифровой модели рельефа («Цифровая модель местности» и «Батиметрия») эффективно применяются не только для визуализации (например, «Разнонаправленная отмывка», «Цветная отмывка»), но и обеспечивают доступ к исходным значениям высоты и производным параметрам (например, «Крутизна уклонов» и «Экспозиция склонов»), что часто является необходимым для проведения анализа. Доступ к этим слоям является бесплатным и не потребляет никаких пользовательских «кредитов» – пользователю просто необходимо иметь корпоративную подписку на ArcGIS.

Получить дополнительную информацию о покрытии новых наборов данных о рельефе можно на странице Elevation coverage map.

Полный каталог имеющихся данных о рельефе можно посмотреть в соответствующей группе ArcGIS Online. Там же можно воспользоваться онлайн-инструментами геообработки. ■

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



Сравнение ранее опубликованных (SRTM 90 м, слева) и новых данных (SRTM 30 м, справа) г. Монблан, самой высокой вершины Западной Европы (4810 м)



# Основные изменения в новой версии ISO 9001:2015



**Л.Ю. СИЛАЕВА,**  
эксперт ЦССК «Интерэкомс»

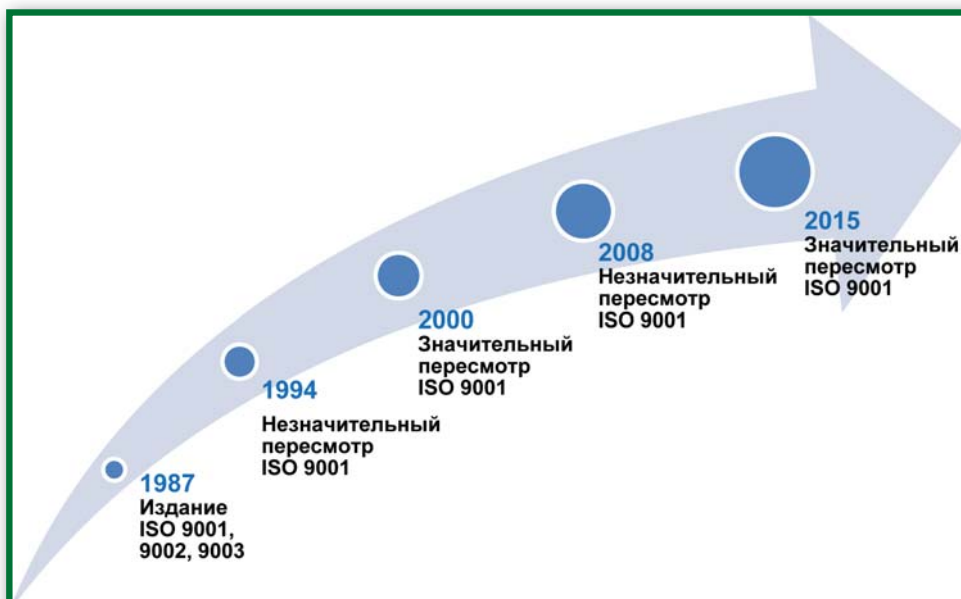
Стандарты серии ISO являются одними из наиболее распространенных международных стандартов и вносят большой вклад в популяризацию менеджмента качества во всем мире. Эти стандарты сегодня применяют более миллиона предприятий. Они создали базу для разработки других стандартов на системы менеджмента: в сфере экологии, охраны здоровья и безопасности, информационной безопасности. Но прогресс не стоит на месте, меняется окружающая среда, методология работы организаций. Поэтому и стандарты на системы менеджмента необходимо поддерживать в актуальном состоянии.

**В**опросы о тенденциях развития стандартов на системы менеджмента затрагивались на семинаре «Современные тенденции развития международной стандартизации в области менеджмента качества» (Санкт-Петербург, 9 ноября 2012 г.), проведенном в рамках заседания Технического комитета 176 Международной организации по стандартизации (ИСО/ТК 176 «Управление качеством и обеспечение качества»). Выступивший на нем председатель подкомитета ТК 176/ПК 2 Найджел Крофт рассказал о начавшейся в июне 2012 г. работе комитета ТК-176 по пересмотру стандарта ISO 9001. Особое внимание Н. Крофт уделил подходам к интеграции ISO 9001 и отраслевых стандартов на системы менеджмента по медицинской технике, в пищевой отрасли и т.д.

В ноябре 2014 г. в Санкт-Петербурге прошла III Международная конференция «Современные тенденции развития международной стандартизации в области менеджмента качества», на которой был рассмотрен проект новой версии стандарта ISO 9001:2015 и предстоящие изменения. В работе конференции приняли участие первые лица в области европейского качества, руководители основных организаций по качеству: Ге-

неральный директор Европейской организации по качеству (EOQ) Эрик Янссенс; Управляющий директор Европейского фонда управления качеством (EFQM) Марк Амблард; представитель России в ИСО/ТК 176 «Менеджмент и контроль качества» Евгений Аванесов. Последний выступил с докладом, посвященным предстоящим изменениям в новой версии международного стандарта ISO 9001:2015.

История развития стандарта ISO 9001 представлена на рис. 1. В отличие от действующего стандарта ISO 9001:2008, претерпевшего незначительные изменения по сравнению с версией 2000 года, новая версия ISO 9001:2015 претерпит существенные изменения.



**Рис. 1. История развития стандарта ISO 9001**

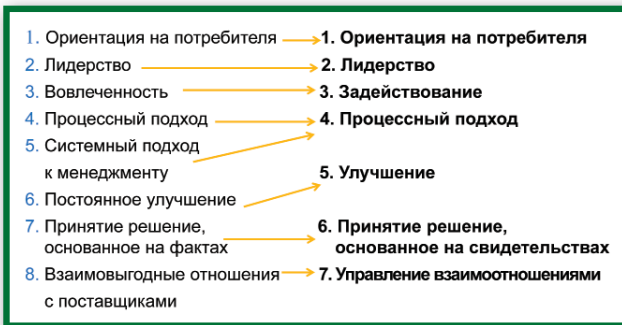


Рис. 2. Изменение принципов менеджмента качества

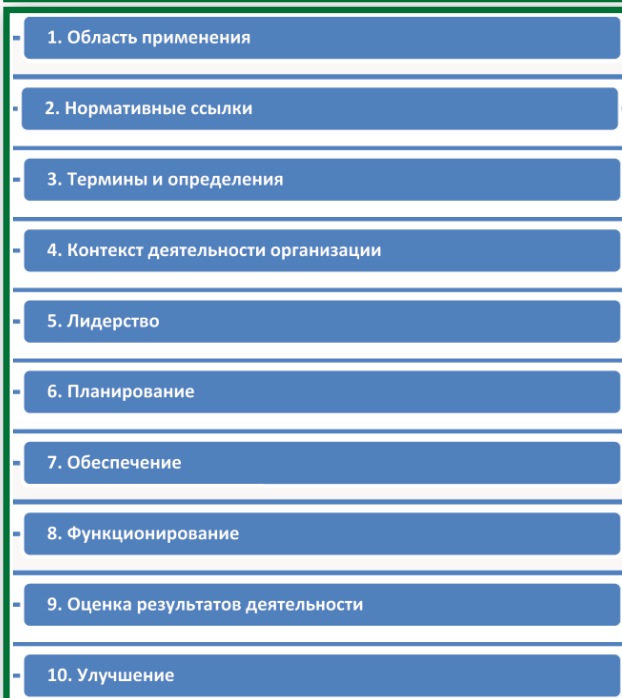


Рис. 3. Общая структура стандарта ISO

4.1 Понимание организации и ее контекста

- «Организация должна определить внешние и внутренние аспекты, относящиеся к назначению/цели ее деятельности и влияющие на способность ее системы менеджмента «XXX» достигать намеченного результата(ов)»

Примечание: «XXX» – «качество», «окружающая среда», «информационная безопасность» и др.

Рис. 4. Общий текст

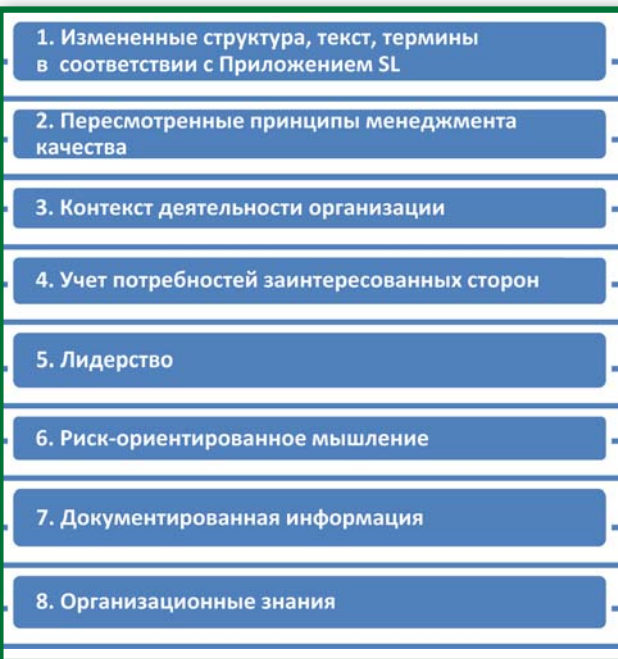


Рис. 5. Основные изменения ISO 9001:2015

В связи с предстоящими изменениями встал вопрос о целях новой версии стандарта ISO 9001:2015, которые были сформулированы следующим образом:

- ⇒ создать стабильную систему требований на следующие 10 лет;
- ⇒ несмотря на достаточно общий характер, оставаться актуальным для всех типов и размеров организаций, независимо от сектора экономики;
- ⇒ сохранять нынешний акцент на результативность управления процессами для достижения желаемых результатов;
- ⇒ принять во внимание изменения в практике менеджмента качества и отразить изменения во все более сложной и динамичной среде, в которой действуют организации;
- ⇒ применить общую структуру, текст и определения, изложенные в Приложении SL к Директиве ISO для обеспечения совместимости с другими системами менеджмента (например, ISO 14001).

В процессе работы ТК-176 над изменениями стандарта рассматривался вопрос и об актуальности 8 прин-

ципов менеджмента качества. Специалисты констатировали, что принципы выдержали испытание временем. Было внесено лишь несколько незначительных изменений с целью их актуализации для стандартов менеджмента следующего поколения. Эти изменения представлены на рисунке 3, из которого видно, что стало 7 принципов вместо 8 (системный подход и процессный слились в один).

Новая версия стандарта ISO 9001:2015 разработана, прежде всего, в соответствии с Приложением SL к Директиве ISO, которая была принята в 2012 г. с целью повышения совместимости стандартов на систе-

4.1 Понимание организации и ее контекста

- Организация должна установить внешние и внутренние факторы, которые имеют отношение к ее целям и стратегическим направлениям ее развития и которые влияют на способность ее системы менеджмента качества достигать намеченного(ых) результата(ов).
- Организация должна осуществлять мониторинг и анализ информации, относящейся к этим внешним и внутренним факторам.

Рис. 6. Контекст деятельности организации

## 4.2 Понимание потребностей и ожиданий заинтересованных сторон

- Ввиду влияния или возможного влияния на способность организации постоянно поставлять продукты и услуги, которые отвечают требованиям потребителей и соответствующим законодательным и нормативным требованиям, организация должна определить:

- а) заинтересованные стороны, имеющие отношение к системе менеджмента качества;
  - б) требования этих заинтересованных сторон, имеющих отношение к системе менеджмента качества.
- Организация должна осуществлять мониторинг и анализировать информацию об этих заинтересованных сторонах и их соответствующих требованиях.

Рис. 7. Потребности и ожидания заинтересованных сторон

## 5.1.1 Лидерство и обязательства в отношении СМК

- Высшее руководство должно демонстрировать лидерство в отношении СМК путем:

- а) принятия ответственности за результативность СМК;
- б), в), г)...
- д) обеспечения интеграции требований СМК в бизнес-процессы организации;
- е) продвижения понимания процессного подхода;
- ф), г)...
- ж) обеспечения того, чтобы система менеджмента качества достигала ожидаемых результатов;
- з) вовлечения, направления и поддержки персонала, который вносит свой вклад в результативность СМК;
- и)...
- к) поощрения демонстрации лидерства на различных уровнях управления в границах установленной ответственности

Рис. 8. Лидерство

## 6. Планирование системы менеджмента качества

- 6.1 Действия в отношении рисков и потенциальных возможностей

6.1.1 Планируя систему менеджмента качества, организация должна принять во внимание контекст организации и требования заинтересованных сторон, и **определить риски и возможности**, по которым должны быть предприняты действия, чтобы:

- а) гарантировать, что СМК может обеспечивать ожидаемые результаты;
- б) предотвратить или уменьшить нежелательные эффекты;
- в) обеспечить постоянное улучшение.

Рис. 9. Риск-ориентированное мышление

мы менеджмента. Приложение SL закрепляет структуру любого стандарта для любых областей экономики. В соответствии с этой Директивой все стандарты на системы менеджмента (не только ISO 9001, но и других систем менеджмента) должны быть приведены к единой структуре, будут содержать единые термины, определения и общие фрагменты текста. Таким образом, появится единый шаблон, по которому должны строиться все стандарты ISO. И новая версия ISO 9001 выстроена в соответствии с этими требованиями.

Согласно Приложению SL, стандарты на системы менеджмента будут содержать 10 глав (рис. 3).

В Приложении SL описаны 22 термина и 22 определения, устанавливающие язык всех стандартов. К этим терминам можно добавлять свои определения внутри СМК. Для удобства все эти термины содержатся в ISO 9001:2015, а потом перейдут в ISO 9000. Кроме общей терминологии в Приложении SL зафиксирован «Общий текст», пример которого представлен на рис. 4.

На рис. 5 представлены восемь основных изменений стандарта ISO 9001.

В проект нового стандарта введен раздел 4 «Контекст деятельности организации» (рис. 6). В этом разделе изложены требования к организации по установлению внешних и внутренних факторов, где внешние факторы – это политические, экономические, социальные аспекты среды, а внутренние факторы – это технология, персонал, оборудование.

В новой версии ISO 9001 более выпуклыми становятся другие «заинтересованные стороны», потребности и ожидания которых надо определить (рис. 7).

Следующее изменение представлено на рис. 8. В новой версии установлены более жесткие требования к руководству. Разработчики новой версии стандарта не раз подчеркивали, что СМК и бизнес не могут быть отдельно друг от друга, а должны быть интегрированы, что видно из подпункта «д».

Очередное изменение стандарта касается предупреждающих действий, которые трансформируются в риск-ориентированное мышление. При планировании деятельности



### 7.1.6 Организационные знания

- Организация должна определить знания, необходимые для функционирования ее процессов и для достижения соответствия продукции и услуг.
- Эти знания должны поддерживаться в актуальном состоянии и в необходимой степени быть доступны для распространения.
- В случае меняющихся потребностей и тенденций, организация должна рассмотреть свои имеющиеся знания и определить, каким образом приобрести необходимые дополнительные знания или получить к ним доступ.

Рис. 10. Организационные знания

### 7.5 Документированная информация

- Документированная информация = Документы + Записи

7.5.1 Система менеджмента качества организации должна включать в себя:

- а) документированную информацию, требуемую настоящим стандартом, и
- б) документированную информацию, признанную организацией необходимой для обеспечения результативности системы менеджмента качества.

Рис. 11. Документированная информация

теперь необходимо определять действия в отношении рисков и потенциальных возможностей для достижения целей и улучшений (рис. 9).

В соответствии с изменением, касающимся организационных знаний, необходимо определить и собрать все знания, которые есть в организации (рис. 10).

И последнее изменение стандарта касается документированной информации (рис. 11).

В марте 2015 г. ожидается выход окончательной версии проекта стандарта ISO 9001, а в сентябре 2015 г. – ее публикация, результатом чего по обычной процедуре станет отмена предыдущей редакции стандарта ISO 9001:2008 и назначение переходного периода продолжительностью три года. ■

## Литература

1. Аванесов Е. Изменения международного стандарта ИСО 9001:2005 // III Международная конференция «Современные тенденции развития международной стандартизации в области менеджмента качества», 6–7 ноября 2014 г., Санкт-Петербург.
2. Янссенс Э. Будущее качества и развитие менеджмента качества // III Международная конференция «Современные тенденции развития международной стандартизации в области менеджмента качества», 6–7 ноября 2014 г., Санкт-Петербург.
3. Гусаков Ю. Новые разработки и приоритетные проекты Всероссийской организации по качеству // III Международная конференция «Современные тенденции развития международной стандартизации в области менеджмента качества», 6–7 ноября 2014 г., Санкт-Петербург.

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

### Новое качество радиовещания в столице Казахстана

27 февраля 2015 г. национальный оператор Республики Казахстан в области эфирного и спутникового телерадиовещания АО «Казтелерадио» подвел итоги проекта «Модернизация сети радиовещания в городе Астана» с участием представителей СМИ и телерадиокомпаний, трансляция которых ведется с радиотелевизионной станций «Астана». Данный проект осуществлен в рамках стратегической программы «Информационный Казахстан-2020».

В рамках развития цифрового эфирного вещания в 2014 г. АО «Казтелерадио» ввело в эксплуатацию 297 радиотелевизионных станций, в результате чего обеспечено 72% охвата населения цифровым эфирным вещанием или 11,5 млн человек. Согласно утвержденному стратегическому плану Министерства инвестиций и развития РК, в 2017 г. будет обеспечена работа 827 цифровых радиотелевизионных станций, которая охватит 95% населения республики цифровым эфирным сигналом.

По словам главного технического директора АО «Казтелерадио» Базарбека Картжанова, реализация данного проекта обеспечила не только качественную трансляцию существующих радиоканалов для жителей столицы и прилегающих к ней населенных пунктов, но и предоставила возможность организации трансляции новых радиопрограмм. Применение новейшего оборудования в области

распространения телерадиосигнала позволило устранить так называемые «теневые зоны» неуверенного покрытия радиосигналом. Если до модернизации в зоне уверенного приема государственных каналов – «Казахское Радио» и «Шалкар» – было 33 пригородных к г. Астана населенных пунктов, то теперь это 54 населенных пункта. Для достижения качества распространения телерадиосигнала с радиотелевизионной станций «Астана» была осуществлена оптимизация приемопередающего оборудования, а также его интеграция в систему контроля и мониторинга цифрового телерадиовещания, что позволяет облегчить проведение ремонтно-профилактических работ и повысить контроль качества работы эксплуатируемого оборудования. В настоящее время с РТС «Астана» осуществляется трансляция 12 казахстанских радиоканалов с использованием нового комплекса оборудования.

В декабре 2014 г. «Казтелерадио» выдан сертификат системы добровольной сертификации Международной организации АМККТ, подтверждающий соответствие заявленным требованиям услуги «Услуга по первичному распределению каналов телерадиовещания по спутниковой сети». Работы по сертификации проведены Центром сертификации услуг связи – Органом по сертификации услуг Системы добровольной сертификации Международной организации АМККТ. ■

<http://kazteleraudio.kz>



# Выбор методов менеджмента качества на основе экономических критериев

УДК 658.5



**К.М. ГУМБАТОВ,**  
аспирант Санкт-Петербургского  
Государственного университета  
аэрокосмического приборостроения

Современная концепция TQM включает в себя множество методов менеджмента качества (ММК), применяемых в организации [1, 2]. Наиболее распространенным комплексным подходом является использование формализованной системы менеджмента качества на основе общепризнанных международных стандартов качества ISO 9000, регламентации процессов и документации. Также широко применяются другие популярные концепции, среди которых:

- ⇒ «шесть сигм» – направлена на улучшение качества процессов организации на основе выявления и устранения причин несоответствия и дефектов;
- ⇒ «бережливое производство» – состоит из набора производственных практик по принципу создания ценности;
- ⇒ «кайдзен» – построена на постоянном улучшении процессов организации (от количества в качество);
- ⇒ «бережливое производство и шесть сигм» – нацелена на комплексное улучшение процессов и качества производимой продукции (% выхода годных), минимизацию дефектов и статистических отклонений (сигм) в текущей операционной деятельности предприятия и др.

В статье рассматривается проблема экономической эффективности мероприятий в области качества, представлены методические рекомендации стратегического выбора методов менеджмента качества на основе экономико-финансовых критериев, в том числе экономической добавленной стоимости и рыночной стоимости организации

В настоящее время использование ММК требует не только определения управленческих «измеримых целей и результатов», но и применения современных экономических подходов, способных выявить финансово-экономические эффекты для стратегии и мероприятий в области качества [3]. Внедрение ММК касается экономических категорий, непосредственно связанных с ММК, таких как затраты на качество и локальная значимость ММК, но также влияет на общие экономические и финансовые показатели для организации в целом, а именно: инвестиции, прибыль, инвестированный капитал и эффективность функционирования инвестированных активов [4].

Экономические последствия применения ММК могут иметь стратегическую (в долгосрочной перспективе) и тактическую значимость (в краткосрочной перспективе). На практике, как правило, надо выбрать один метод менеджмента качества из нескольких наиболее приемлемых для организации ММК.

Проблемы стратегического выбора ММК необходимо решать с помощью экономических и финансовых критериев. В связи с этим возникает потребность

## The choice of methods of quality management on the basis of economic criteria

Describes a problem in the economic efficiency of activities in the field of quality, presented the strategic guidelines of the choice of methods of quality management on the basis of economic and financial criteria, including economic value added and the market value of the organization.



### Ключевые слова:

методы менеджмента качества,  
экономическая добавленная стоимость,  
рыночная стоимость.



### Key words:

quality management methods,  
economic value added market value.

в установлении показателя, дающего возможность оценить эффективность управленческих решений в области качества в долгосрочной перспективе и с учетом воздействия внешних факторов (условий и требований внешней среды, взаимоотношений с другими агентами, ожидаемых эффектов от ММК).

Наиболее приемлемым критерием стратегической эффективности ММК является рост рыночной стоимости компании с учетом прироста инвестированного капитала при соблюдении условий рентабельности капиталовложений и альтернативной доходности. Рыночная стоимость организации является ключевым показателем конкурентоспособности и устойчивости на рынке. В отличие от бухгалтерской прибыли рыночная стоимость компании учитывает ожидания инвесторов (собственников) и других заинтересованных сторон, то есть риск и перспективу развития предприятия при формировании «нормативной» прибыли для конкурентоспособности на рынке. Рыночная стоимость организации сформирована на основе концепции экономической добавленной стоимости (Economic Value Added – EVA) и ее дисконтирования по ставке, равной средневзвешенной стоимости капитала (Weighted Average Cost Of Capital – WACC).

Концепция экономической добавленной стоимости рассматривает рост эффективности «как превышение рентабельности используемого капитала над затратами на его привлечение» [5, 6]. По мнению автора, обобщающим экономическим критерием стратегического выбора проектов ММК будет максимизация (прирост) стоимости организации с учетом инвестиций для реализации проектов внедрения ММК, которую можно определить по формуле (1) [5, 6]:

$$\Delta V_m - PVI_m = \frac{P_m \times \sum_{i=1}^N \left( P_i \times X_i \times \left( 1 - \frac{1}{k_{im}} \right) \right)}{WACC \times (1 + WACC)^{T_m - 1}} - PVI_m > 0, (1)$$



где  $\Delta V_m$  – прирост рыночной стоимости организации за счет реализации m-варианта ММК;

$PVI_m$  – приведенная стоимость инвестиций в соответствии с m-вариантом ММК;

$p_m$  – вероятность успешного завершения проекта по m-варианту ММК;

$P_i, X_i$  – цена и объем i-го вида операционного ресурса, который занят в производстве;

$k_{im} = \frac{q_{im}}{q_{i0}}$  – рост эффективности в результате реализации m-го варианта ММК относительно степени эффективности i-го вида операционного ресурса;

$q_i$  – уровень эффективности i-го вида операционного ресурса,  $i = 1 + N$  ;

$T_m$  – время внедрения m-варианта ММК в производственную систему;

WACC – средневзвешенная стоимость капитала организации.

Согласно классической теории, в общем случае (и, в частности, для проектов внедрения ММК) максимизация прироста EVA организации при эффективном управлении активами сводится к выявлению факторов, позволяющих добиться:

⇒ роста операционной прибыли после налогообложения (Net Operating Profits After Taxes – NOPAT);

⇒ минимизации стоимости используемого капитала при оптимальном соотношении собственных и за-



емных средств; экономии расходов при увеличении объема продаж.

При этом выбирать и реализовывать необходимо только те проекты и дополнительные инвестиции, которые приносят доходы, превышающие затраты на инвестированный капитал. Также надо стремиться к сокращению величины расходов по обслуживанию собственного и заемного капитала, то есть к минимизации WACC. Отдельно необходимо уменьшать суммы налогов и других обязательных платежей в рамках налогового планирования, используя различные допускаемые законодательством РФ схемы.

Модель формирования критериев эффективности применения ММК для организации представлена на рис. 1. Из рисунка видно, что управление эффективностью стратегических мероприятий в области качества в краткосрочном периоде может происходить за счет изменения величины текущих эффектов реализации ММК, а в долгосрочном периоде – на основе максимизации рентабельности (за счет производственной эффективности, эффективности бизнес-процессов) и минимизации цены использования капитала WACC. По результатам внедрения того или иного метода менеджмента качества (ISO 9000, шесть сигм, бережливое производство, кайдзен и т.д.) можно определить стоимость и экономическую добавленную стоимость организации путем применения стоимостного подхода (Value Based Management – VBM).

Базовые методические положения для выбора ММК на основе максимизации стоимости включают в себя следующие этапы расчетов и финансовых прогнозов для каждого из альтернативных вариантов.

**1. Построение прогнозного баланса** для каждого метода менеджмента качества по данным управленческого учета до конца периода прогноза на основе анализа фактической бухгалтерской отчетности и прогнозных корректировок. Модель планирования основана на прогнозе изменения остатков по счетам по видам деятельности, связанной с конкретным ММК.

**2. Формирование чистой прибыли компании** и отчета о прибылях

и убытках до конца периода прогноза по всем ММК на основе корректировок изменения выручки, генерируемой обновленными активами, и затрат. Производится анализ распределения прибыли, остающейся в распоряжении предприятия, оценка результативности ММК.

**3. Формирование отчета о денежных потоках** на основе прямого или косвенного метода построения денежных потоков организации по всем ММК для целей прогноза по категориям операционной, инвестиционной и финансовой деятельности организаций. Прогноз, как правило, осуществляется только для релевантных денежных потоков, относящихся к операционной деятельности.

**4. Расчет и анализ чистой операционной прибыли** после налогообложения (NOPAT) для операционной и внеоперационной деятельности по всем ММК.

**5. Расчет целевого значения средневзвешенной стоимости капитала (WACC)** и установление его целевого значения на период прогноза в соответствии с предпочтениями собственника организации (инвестора) и всех других заинтересованных сторон. При ранжировании ММК необходимо сделать выбор в пользу того проекта, при котором достигается наибольшее значение показателя рентабельности инвестированного капитала.

**6. Расчет и анализ экономической добавленной стоимости (EVA)** для операционной деятельности организации. Производится анализ спреда эффективности (или критерия выбора управленческого решения), включающего в себя разницу между ROIC (Return on Invested Capital – коэффициент рентабельности инвестированного капитала) и WACC, учитывая, что при выборе ММК должно соблюдаться условие создания стоимости  $\Delta EVA > 0$  или  $ROIC > WACC$ .

**Таблица 1. Варианты формирования экономической добавленной стоимости по результатам внедрения ММК (таблица автора)**

Показатели (1 способ)	Период 1	Период 2
Операционная прибыль после уплаты налогов (NOPAT), тыс. руб.		
Инвестированный капитал (Invested Capital – IC), тыс. руб.		
Средневзвешенная стоимость капитала (WACC), %		
Затраты на капитал (Capital Costs), тыс. руб.		
Экономическая добавленная стоимость (EVA), тыс. руб.		
Стоимость компании, тыс. руб.		
Показатели (2 способ)		
Рентабельность инвестированного капитала (ROIC = NOPAT/IC * 100%), %		
Спред эффективности (ROIC – WACC) > 0%		
Экономическая добавленная стоимость (EVA), тыс. руб.		
Стоимость компании, тыс. руб.		

**Таблица 2. Форма для сравнительного анализа чистой операционной прибыли (NOPAT), экономической добавленной стоимости (EVA) рыночной стоимости организации ( $\Delta V_m$ ) по альтернативным ММК, тыс. руб. (таблица автора)**

Наименование стратегии	Период 1			Период 2		
	NOPAT	EVA	$\Delta V_m$	NOPAT	EVA	$\Delta V_m$
Тотальный контроль						
Инновации в качество						
Метод «точно во время»						
Бережливое производство и шесть сигм						

**7. Расчет изменения рыночной стоимости организации ( $\Delta V_m$ ) по каждому ММК.** Формирование ключевых показателей эффективности каждого ММК и их сравнительный анализ.

Прогнозное значение экономической добавленной стоимости (EVA), рассчитанное с помощью чистой операционной прибыли (NOPAT), может быть получено двумя способами (табл. 1).

В расчетах можно использовать оба способа одновременно или в отдельности, в зависимости от имеющейся бухгалтерской информации и учитываемых корректировок к капиталу (IC) и прибыли (NOPAT). На основе анализа данных табл. 1 за прогнозный период можно сделать вывод о создании чистой добавленной стоимости при выполнении условия  $\Delta EVA_{\text{период2} - \text{период1}} > 0$  или, в противном случае, о ее разрушении. Показатель рентабельности инвестированного капитала (ROIC) ценен тем, что его можно анализировать вместе с WACC и включать в него альтернативные издержки финансирования и реальные расходы по процентным платежам. Это выражается, в частности, в том, что при расчете показателя NOPAT к чистой операционной прибыли добавляются процентные расходы. Следовательно, возможно сравнивать отдачу (выгоду) от использованного капитала с его стоимостью, то есть контролировать величину разницы между ними (ROIC – WACC).

Для примера можно рассмотреть следующий набор стратегических альтернатив ММК в организации, а именно:

1. Тотальный сплошной контроль качества процессов и продуктов для минимизации отклонений, выявления и предупреждения брака и рекламаций.
2. Инновации в качество для повышения конкурентоспособности новой или усовершенствованной продукции.
3. Метод «точно во время» для повышения эффективности внутренней и внешней логистики.

4. Бережливое производство и шесть сигм для оптимизации стоимости организации и качества продукции.

В связи с тем, что одновременное применение указанных ММК для большинства организаций невыполнимо в силу организационных и финансовых ограничений, предусматрива-

ется их стратегический выбор. В табл. 2 представлена форма для сравнительного анализа основных финансовых показателей в долгосрочной перспективе.

На основе данных, занесенных в табл. 2, анализируется динамика изменения прибыли, экономической добавленной стоимости и рыночной стоимости для каждой стратегии, построенной на конкретном ММК, и делается выбор метода, обеспечивающего наибольший прирост рыночной стоимости организации.

В данном исследовании сформированы экономико-финансовые критерии стратегического выбора методов менеджмента качества. В качестве интегрального критерия оценки эффективности ММК предлагается использовать максимизацию рыночной стоимости на основе показателя экономической добавленной стоимости. Также разработаны методические рекомендации для выбора ММК, содержащие последовательность этапов и выводов по определенным финансово-экономическим показателям. ■

## Литература

1. Окрепилов В.В. Экономика качества / В.В. Окрепилов. СПб.: Наука, 2011. 632 с.
2. Горбашко Е.А. Управление качеством: учебник для бакалавров. М.: Изд-во Юрайт, 2012. 463 с.
3. ГОСТ Р ИСО 10014–2008. Менеджмент организации. Руководящие указания по достижению экономического эффекта в менеджменте качества (утв. Приказом Ростехрегулирования от 18.12.2008 № 472-ст).
4. Леонова Т.И. Экономические аспекты управления качеством. СПб.: СПбГЭУ, 2013. 100 с.
5. Козловская Э.А., Яковлева Е.А., Бучаев Я.Г., Гаджиев М.М. Управление стоимостью организации в инновационном процессе: эффективность инноваций в производственной сфере: монография. Махачкала: ИД «Наука плюс», 2012. с. 242.
6. Яковлева Е.А. Управление стоимостью промышленного предприятия в условиях инновационного развития. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. докт. экон. наук / Санкт-Петербургский университет экономики и финансов. СПб, 2009.



# Нормирование труда в современных условиях



**С.Б. КАДАЕВ,**  
аспирант НОУ ВПО «Институт  
управления и права» (г. Москва)  
(Saliko82@mail.ru)

**В**ажнейшими задачами повышения эффективности экономики являются последовательное улучшение организации труда и производства, снижение трудоемкости продукции, усиление материальной заинтересованности работников в повышении эффективности производства, поддержание экономически обоснованных соотношений между ростом производительности труда и заработной платой. Нормирование труда призвано способствовать активному внедрению достижений науки, техники и прогрессивных технологий.

Нормы труда должны соответствовать наиболее эффективным для условий конкретного рабочего места вариантам технологического процесса, организации труда, производства и управления, то есть оптимальным режимам работы оборудования, рациональному содержанию технологического и трудового процессов, передовым методам и приемам труда, наиболее целесообразным системам и порядку обслуживания и обеспечения рабочих мест. Кроме того, нормы труда должны определить те условия, в которых труд работника будет менее утомительным, более производительным и содержательным [2, с. 76].

В современных условиях назначение нормирования труда – активно воздействовать на потенциальные возможности и результаты деятельности предприятий по достижению двух взаимосвязанных экономических и социальных целей:

1) Обеспечение процесса производства конкурентоспособных товаров и услуг;

В статье поднимаются актуальные проблемы повышения эффективности экономики при одновременном усилении ее социальной направленности, наиболее полном учете интересов и потребностей человека во всех сферах его деятельности и, в первую очередь, в сфере труда. В качестве одного из важнейших средств решения этих задач должно рассматриваться совершенствование управления нормированием труда.

## Regulation of labor in modern conditions

This article examines the current problems of increasing the efficiency of the economy while strengthening its social orientation, the most complete account of the interests and needs of man in all spheres of its activity and, primarily, in the world of work. As one of the most important means of solving these problems should be considered improving the management of the standardization work.

2) Рациональное использование человеческого ресурса. В связи с этим повышаются и требования к нормированию труда, которые можно сформулировать следующим образом:

⇒ максимально возможное расширение сферы нормирования труда, обеспечивающее объективное измерение и оценку трудовых затрат при всех видах деятельности и разновидностях выполняемых работ;



### Ключевые слова:

труд, нормирование труда,  
нормы труда, норма времени.



### Key words:

work, labor regulation,  
labor standards, standard time.

- ⇒ высокое качество устанавливаемых норм и их максимальное приближение к общественно необходимым затратам труда;
- ⇒ научная обоснованность норм труда с помощью более полного учета организационно-технических, экономических, психофизиологических и социальных факторов;
- ⇒ гуманизация норм труда, способствующая гармоничному развитию личности, максимально удовлетворяющая его творческие, производственные и материальные потребности;
- ⇒ обеспечение нормальной интенсивности труда работников с целью сохранения их длительной работоспособности и здоровья [5, с. 79].

На практике используются опытно-статистический и аналитический методы нормирования.

При опытно-статистическом (иногда его называют суммарным) методе устанавливаются нормы на всю работу в целом без поэлементного анализа операций. Опытный метод предполагает определение нормы на основе личного опыта нормировщика, а статистический – основан на установлении норм по данным о фактических затратах времени на аналогичную работу в прошлом. Опытно-статистический метод не может быть признан научным, так как нормы разрабатываются без необходимого анализа фактических условий труда.

Научно обоснованные нормы труда устанавливаются аналитическим методом. С его помощью нормирование осуществляется в следующем порядке: нормируемая операция расчленяется на составляющие ее элементы; определяются все факторы, влияющие на продолжительность выполнения каждого элемента (технические, организационные, психофизиологические, экономические и социальные); проектируются рациональный состав операции и последовательность выполнения ее элементов с учетом наилучшего сочетания факторов, влияющих на их продолжительность. После этого рассчитываются затраты времени на каждый элемент и определяется норма времени на операцию в целом. Одновременно разрабатываются организационно-технические мероприятия, обеспечивающие внедрение запроектированного трудового процесса и установленной нормы.

Аналитический метод нормирования имеет две разновидности: аналитически-расчетный и аналитически-исследовательский. Они различаются способом определения затрат времени.

При аналитически-расчетном методе затраты времени на каждый элемент операции и операцию в целом

определяются по научно обоснованным межотраслевым, отраслевым или местным нормативам.

В аналитически-исследовательском методе затраты времени на каждый элемент и операцию в целом устанавливаются на основе непосредственных измерений этих затрат на рабочих местах (путем проведения фотографии рабочего времени или хронометража) [3, с. 25].

Для российской экономики считается важной реализация следующих задач, стоящих перед нормированием труда:

- ⇒ повышение обоснованности применяемых норм труда и их взаимозависимости с планированием, ценообразованием, организацией производства, определением численности работников и оценкой их трудового вклада;
- ⇒ нормирование труда руководителей, специалистов и других служащих предприятия;
- ⇒ разработка комплекса мер по рациональному использованию возможностей работника [4].

Мировой опыт показывает, что применение нормирования труда постоянно расширяется как в материальном производстве, так и в непромышленной сфере. Как правило, лишь небольшие предприятия с численностью до 50 работников не применяют нормы труда, ограничиваясь соблюдением элементарных мер по организации труда. И тем не менее, в современном нормировании наблюдается отказ от излишнего регламентирования мелких процессов.

В заключение особо подчеркнем, что нормирование труда в последние годы объективно выдвинулось на первый план и стало одним из важных элементов системы управления персоналом организации. Связано это, прежде всего, с необходимостью повышения эффективности использования трудового потенциала работников, оптимизации их численного и профессионального состава и современной корректировки требований к персоналу исходя из условий рынка. ■

## Литература

1. Бычин В.Б., Малинин С.В. Нормирование труда. Учебник / Под ред. Ю.Г. Одегова. М.: «Экзамен», 2003.
2. Воловская Н.М. Социально трудовые отношения: Учеб. пособие / Н.М. Воловская. Новосибирск: НГУЭиУ, 2002.
3. Генкин Б.М. Организация, нормирование и оплата труда на промышленных предприятиях: Учебник для вузов. М.: Норма, 2003.
4. Суетина Л.М. Состояние и концепция совершенствования нормирования труда в современных условиях // Режим доступа: <http://www.jobgrade.ru>.
5. Федченко А. Стимулирование работников: зарубежный опыт // Человек и труд. 2003. № 3. С. 79–81.

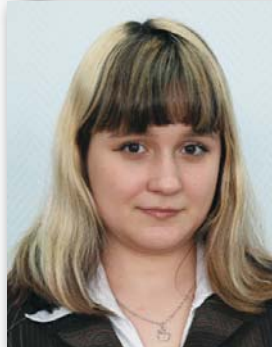


# Система контроля качества производства композитных рефлекторов антенн<sup>1</sup>



**О.А. КУПРИЯНОВА,**

инженер Ресурсного центра коллективного пользования «Космические аппараты и системы» Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академика М.Ф. Решетнева



**М.Н. БАНЩИКОВА,**

инженер Ресурсного центра коллективного пользования «Космические аппараты и системы» Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академика М.Ф. Решетнева



**М.В. СЕРЖАНТОВА,**

ст. науч. сотрудник Ресурсного центра коллективного пользования «Космические аппараты и системы» Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М.Ф. Решетнева, к.ф.-м.н.

В статье приведены результаты исследования параметров, позволяющих контролировать качество производства композитных антенн, получаемых методом трансферного формования RTM (Resin Transfer Molding). Описан комплекс мероприятий по обеспечению качества изделий из полимерных композиционных материалов. Выделены основные требования к системе качества по производству рефлекторов данным методом.

**В** аэрокосмической и оборонной промышленности широкое распространение получили полимерные композиционные материалы (ПКМ), состоящие из армирующих волокон (угле- и стеклоткани) и эпоксидных смол [1]. Это обусловлено тем, что ПКМ обладают коррозионной стойкостью, высокой прочностью и легкостью, стабильностью размеров и возможностью изготовления изделий сложной формы.

## Quality control system of manufacturing composite reflectors

The article shows the study of the parameters for monitoring the quality of manufacturing of composite antenna obtained by RTM (Resin Transfer Molding). Describes a set of activities to ensure the quality of products from polymeric composite materials. The basic requirements for the quality system for the production of reflectors by this method.

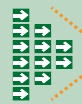
Существуют несколько технологий получения ПКМ, однако наибольшее распространение получили автоклавная и безавтоклавная технологии. Автоклавную технологию целесообразно применять при изготовлении большой серии крупных и сложных изделий из-за высоких эксплуатационных расходов и трудоемкости. Для мелкосерийного производства конкурентоспособных прецизионных изделий сложной формы рационально использовать безавтоклавную технологию. К безавтоклавной технологии относится пропитка армирующего наполнителя под давлением, так называемое трансферное формование (Resin Transfer Molding – RTM).

Изготовление деталей с использованием RTM-технологии заключается в пропитке армирующего наполнителя, уложенного в оснастку закрытого типа, полимерным связующим с низкой вязкостью, подаваемым в фор-



### Ключевые слова:

контроль, параболический рефлектор, полимерные композиционные материалы (ПКМ), метод трансферного формования (RTM).



### Key words:

control, parabolic reflector, polymer composite materials, resin transfer molding.

<sup>1</sup>Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации, государственный контракт № 02.G25.31.0043.



му под давлением [2–11]. При этом процессы пропитки наполнителя и формования детали совмещены в единый цикл. К преимуществам данного метода относятся:

- ⇒ возможность изготовления деталей сложной формы;
- ⇒ возможность использования различных наполнителей;
- ⇒ точность геометрических размеров получаемых изделий;
- ⇒ возможность организации крупносерийного производства деталей.

Поскольку ПКМ изучены не так досконально, как металлы [12], их использование в изделиях с повышенными требованиями к надежности (например, в космической технике, антенных установках) сопряжено с определенным риском. А значит, процесс обеспечения качества продукции стратегического назначения должен включать в себя контроль и управление выявленными несоответствиями на каждом этапе производства. Данная статья посвящена выявлению и исследованию параметров, необходимых и достаточных для контроля технологического процесса изготовления изделий из ПКМ.

## Модели и методы

Контроль качества в производственной среде предполагает проверки и испытания композитов на всех этапах изготовления препрегов<sup>2</sup> и части производства. Проводятся испытания волокна и смолы в виде отдельных материалов, а также композитного препрега материала [13].

Комплекс мероприятий по обеспечению качества изделий из ПКМ, изготавливаемых с использованием RTM-технологии, можно описать моделью, содержащей следующие параметры:

- ⇒ входные параметры (параметры связующего, параметры армирующего материала, параметры пресс-формы);
- ⇒ влияющие регулируемые параметры (параметры и показатели состояния технологического и энергетического оборудования, технологические параметры – скорость обработки, температура и влажность, время и т.п.);
- ⇒ влияющие нерегулируемые параметры (параметры, имеющие случайную природу или принимающие таковой характер ввиду отсутствия методов и средств, фиксирующих их изменение и влияние на технологический процесс);
- ⇒ выходные параметры (параметры, которые определяют качественный состав продукции, получаемой в результате произведенного процесса, –

функциональные параметры продукции и его эксплуатационные показатели или потребительские свойства) [14].

## Результаты

Разработанный комплекс для контроля технологического процесса изготовления рефлекторов антенн из полимерных композиционных материалов методом RTM [15–16] включает в себя: входной контроль, операционный контроль и приемочный контроль.

### Входной контроль

При производстве рефлекторов антенн из ПКМ входному контролю подвергаются: армирующие материалы, связующие материалы (включая исследование кинетики отверждения связующего материала), оснастка.

Контроль армирующего материала осуществляется по таким параметрам, как условия хранения, влажность, вязкость, целостность сетевого угла и проницаемость. Нарушение требований, предъявляемых к данным параметрам, влияет на качество готового изделия, а именно:

- ⇒ при высоком содержании влаги в материалах возникают гигроскопические деформации, что недопустимо в готовом изделии;
- ⇒ в результате нарушения целостности сетевого угла происходит коробление изделия, что отрицательно сказывается на годности изделия;
- ⇒ нарушение проницаемости армирующего материала влияет на степень пропитки изделия.

При контроле связующих материалов рассматриваются следующие показатели: условия и срок хранения; пропорция смешивания смоляной части и отвердителя; влажность; вязкость; время гелеобразования; температура и время экзотермического пика; температура стеклования.

Влияние вышеперечисленных параметров на качество изделия можно описать следующим образом:

- ⇒ в случае превышения допустимого значения вязкости велика вероятность плохой пропитки армирующего материала;
- ⇒ обеспечение надежности связующего вещества за счет протекания всего процесса пропитки во время гелеобразования;
- ⇒ возможный перегрев и коробление будущего изделия, а также неравномерная усадка вследствие нарушения времени экзотермического пика;
- ⇒ на основании температуры стеклования можно судить о температурных границах применимости изделия из ПКМ.

<sup>2</sup>Препреги (от англ. pre-preg, сокр. от pre-impregnated – предварительно пропитанный) – композиционные материалы-полуфабрикаты. Готовый для переработки продукт предварительной пропитки связующим упрочняющих материалов тканой или нетканой структуры. Их получают путем пропитки армирующей волокнистой основы равномерно распределенными полимерными связующими.



Для качественной пропитки волокнистой заготовки методом RTM большое значение имеет текучесть связующего вещества, определяющая скорость (кинетику) процесса. Существует ряд параметров, характеризующих качество связующего вещества, к ним относятся: реакционная способность (время гелеобразования); степень конверсии; степень поперечного сшивания.

В случае если полимерная матрица отверждена не полностью, возможно снижение теплостойкости материала, ухудшение таких эксплуатационных характеристик, как водо- и влагостойкость, снижение сопротивления материала к действию агрессивных сред, а также изменение характера разрушения материала при статической и усталостной динамической нагрузке.

Для материала, получаемого формованием из связующего и армирующего вещества, проводят измерение коэффициента теплового расширения – проверку на размеростабильность.

Входной контроль технологической оснастки включает в себя проверку на соответствие требованиям конструкторской документации (в том числе геометрический размер и форма), расположение входного канала для инъекции и вентилирующих отверстий, герметичность оснастки. Также осуществляется проверка смыкаемости (в том числе герметичность формы); контроль качества клейки закладных элементов; контроль правильности установки и особенности проверки рабочего состояния ловителей для смолы; контроль чистоты оснастки; проверка на отсутствие механических повреждений.

### Операционный контроль

Данный вид контроля подразумевает контроль качества изделия после окончания каждой технологической операции. При производстве антенны основой обеспечения качества изделия является соблюдение параметров технологического процесса:

- ⇒ контроль укладки армирующего материала (целостность сетевого угла, соблюдение правил выкладки). В результате нарушения укладки армирующего материала происходит коробление изделия;
- ⇒ контроль сборки (смыкания) оснастки (герметичность формы). Нарушение герметичности формы приводит к уменьшению степени уплотнения слоев наполнителя;
- ⇒ контроль пропитки изделия связующим. Несоблюдение параметров настройки дозирующей установки приводит к непропитанным участкам материала;
- ⇒ контроль параметров при отверждении (температура, давление, скорость нагревания и охлаждения, время прессования, кинетика полимеризации (по-

ликонденсации), когезионная прочность слоев армирующего материала).

Температура, время прессования, скорость нагрева определяют химическую сторону образования прочности полимерного связующего и практически зависят от конструкции детали. Излишняя выдержка изделия после завершения отверждения приводит к термодеструкции, образованию пористости, трещин, расслоений, снижению физико-механических характеристик (прочности, жесткости и др.). Изменение всех внешних факторов (температура, давление и др.) приводит к изменению кинетики процесса отверждения, скорость которой определяет физико-механические свойства материала и изделия.

### Приемочный контроль

Приемочный контроль – это основной инструмент организации в обеспечении качества готовой продукции. Данный этап обеспечения качества включает в себя:

1. Контроль готовой детали и конструкции на соответствие требованиям технической документации, в том числе ГОСТ Р 51989–2002, ГОСТ Р 51138–98, ГОСТ Р 51269–99, а также конструкторской документации, в частности, проверка шероховатости, геометрических размеров, отклонение геометрии поверхности от теоретического профиля (среднеквадратическое отклонение) с помощью неразрушающего лазерного метода контроля, измерение толщины изделия с помощью ультразвукового толщиномера, проверка качества поверхностного слоя с помощью неразрушающего оптического метода.

2. Контроль механических свойств и качества отвержденного изделия, в том числе размеростабильности и температурного диапазона устойчивости изделия, поверхностной массы рефлектора (отнесенной к диаметру апертуры), прочностных параметров и точности, гигроупругих деформаций, температурных деформаций в эксплуатационном диапазоне температур, стойкости к внешним воздействиям по ГОСТ РВ 20.39.304–98, ГОСТ РВ 20.39.304–98, ГОСТ РВ 20.57.305–98, ГОСТ РВ 20.57.306–98.

### Заключение

В ходе работы было определено три вида контроля производства рефлекторов антенн из полимерных композиционных материалов RTM-методом: входной, операционный и приемочный.

В каждом виде контроля были выделены параметры, отвечающие за качество технологического процесса и, как следствие, за качество готового изделия. Наиболее критичными параметрами при производстве изделий из ПКМ являются: степень поперечного сшивания связующего, температура и скорость нагрева изделия, время прессования. ■

## Литература

1. Bunsell A.R., Renard J. Fundamentals of Fibre Reinforced Composite Materials. Bristol, UK: Inst. of Phys. Publ. Ltd., 2005. P. 391.
2. Lee D.H., Lee W.I., Kang M.K. Analysis and minimization of void formation during resin transfer molding process // Composite science and technology. 2006. Vol. 66. P. 3281–3289.
3. Park C.H., Lebel A., Saouab A. Modeling and simulation of voids and saturation in liquid composite molding processes // Composites Part A: Applied Science and Manufacturing. 2011. Vol. 42. P. 658–668.
4. Khoun L., Maillard D., Bureau M.N. Effect of Process Variables on the Quality of Compression Resin Transfer Molding // Journal of Reinforced Plastics and Composites. 2006. Vol. 25. № 10. P. 1027–1037.
5. Kendall K.N., Rudd C.D., Owen M.J. Characterization of the Resin Transfer Moulding Process // Composites Manufacturing. 1992. Vol. 3. № 4. P. 235–249.
6. Kang M.K., Lee W.I. Analysis of resin transfer/compression molding process // Polymer composites. 1999. Vol. 20. № 2. P. 293–304.
7. Bhat P., Merotte J., Simacek P. Process analysis of compression resin transfer molding // Composites Part A: Applied Science and Manufacturing. 2009. Vol. 40. № 4. P. 431–441.
8. Chang C-Y. Experimental analysis of mold filling in vacuum assisted compression resin transfer molding // Journal of Reinforced Plastics and Composites. 2012. Vol. 31. № 23. P. 1630–1637.
9. Kang M.K., Lee W.I., Hahn H.T. Analysis of vacuum bag resin transfer molding process // Composites Part A: Applied Science and Manufacturing. 2001. Vol. 32. № 11. P. 1553–1560.
10. Lim S.T., Lee W.I., Lim S.T. An analysis of the three-dimensional resin-transfer mold filling process // Composite science and technology. 2000. Vol. 60. № 7. P. 961–975.
11. Hattabi M., Echaabi J., Bensalah M.O. Numerical and experimental analysis of the resin transfer molding process // Korea – Australia Rheology journal. 2008. Vol. 20. № 1. P. 7–14.
12. Метьюз Ф., Ролингс Р. Композиционные материалы, механика и технология / Пер. с англ. Баженова С.И. М.: Техносфера, 2004. С. 224.
13. Composite materials handbook. Vol. 3. Polymer matrix composites materials usage, design and analysis. USA: Department of defense, 2002. P. 693.
14. ГОСТ Р 50-601-20-91. Рекомендации по оценке точности и стабильности технологических процессов (оборудования). Введ. 1991-11-29. М.: Изд-во стандартов, 1991.
15. Лопатин А.В., Пасечник К.А., Власов А.Ю. Разработка прецизионных антенных рефлекторов из полимерных композиционных материалов: конечно-элементное моделирование конструкции // Вестник Сибирского Государственного Аэрокосмического Университета им. академика М.Ф. Решетнева. 2013. № 3(49). С. 73–78.
16. Власов А.Ю., Филенкова Н.В., Кравчук Д.В. Разработка прецизионных антенных рефлекторов из полимерных композиционных материалов: система адаптивного управления технологическим процессом // Вестник Сибирского Государственного Аэрокосмического Университета им. академика М.Ф. Решетнева. 2013. № 3(49). С. 166–168.

## НОВОСТИ NEWS НОВОСТИ NEWS НОВОСТИ NEWS

### Море, песок, Wi-Fi! Беспроводной доступ для КЦО «СИБУР-Юг»

Системный интегратор SMB Telecom выполнил первый этап проекта по организации беспроводной сети на территории корпоративного центра оздоровления «СИБУР-Юг», расположенного на побережье Черного моря в экологически чистом месте Анапской бухты.

На территории КЦО размещен комплекс объектов, предназначенных для проведения корпоративных мероприятий, в том числе общественный центр с конференц-залом на 186 посадочных мест и открытый амфитеатр на 530 посадочных мест.

В рамках реализации проекта перед инженерами SMB Telecom стояла задача расширить комплекс гостиничных услуг, предоставляемых посетителям корпоративного центра. Для этого было принято решение построить безопасную и отвечающую всем современным требованиям систему беспроводного доступа.

На этапе предпроектного обследования специалистами SMB Telecom была проведена радиоразведка территории, в результате которой определено оптималь-

ное количество точек доступа и места их установки для предоставления качественного сервиса Wi-Fi. Также на основании полученных данных стало возможным внедрение новых сервисов и услуг для посетителей.

Для централизованного управления точками доступа было принято решение использовать контроллер Cisco серии 2504; для управления и мониторинга – программный продукт Cisco Prime Infrastructure, а для управления политиками систем – Identity Services Engine (ISE). Все эти системы были развернуты на аппаратной серверной платформе Cisco UCS.

Для обеспечения безопасного доступа в Интернет был внедрен межсетевой экран нового поколения Cisco ASA серии 5512X с программным модулем ASA CX. Преимуществом такого решения является глубокий анализ проходящего трафика, что позволяет добиться комплексного обеспечения безопасности.

В результате проведенных работ была не только реализована система беспроводного доступа, но и подготовлена основа для дальнейшего расширения беспроводной сети на объектах комплекса КЦО. ■

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



# Концепция систем контроля качества средств измерений абсолютного давления



**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)

Современная практика измерения абсолютного давления предъявляет все более высокие требования к погрешности, автоматизации и производительности систем контроля качества. Следует отметить, что в подавляющем большинстве случаев эти требования противоречивы, то есть улучшение одних характеристик, как правило, достигается в ущерб другим. Например, увеличение функциональных возможностей системы, сопровождающееся ее усложнением, снижает надежность вследствие возрастания интенсивности отказов элементов. Вот почему разработка систем контроля должна сопровождаться постоянным поиском компромисса между реализуемыми свойствами, техническими возможностями и экономической целесообразностью.

Развитие техники измерений, постоянное совершенствование конструктивных, технологических и функциональных характеристик средств измерений, широкое внедрение информационных технологий приводят к изменению содержания контрольных операций, повышению их сложности и ответственности и, как следствие, к новым, повышенным требованиям к системам контроля качества. Главной метрологической проблемой развития систем контроля средств измерений была и остается проблема планомерного повышения их точности при сохранении высокой производительности контрольных операций.

## Структура системы

Анализ требований к структуре системы контроля качества средств измерений абсолютного давления про-

В статье рассматривается концепция систем контроля качества средств измерений абсолютного давления газа. Предложена структура системы контроля качества. Приведены пути развития методики повышения достоверности контроля средств измерений абсолютного давления.

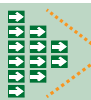
## The concept of quality assurance systems for absolute pressure measuring instruments

The article describes the concept of quality assurance systems of instruments used for measuring the absolute pressure of gases. The general structure of the quality assurance system is proposed. The accuracy improvement options for quality assurance of the absolute pressure measuring instruments are analyzed.

водился исходя из того, что их основными показателями качества являются: метрологические характеристики (диапазон, точность, быстродействие), стабильность показаний, метрологическая надежность. В результате было установлено, что для достижения приемлемой точности и производительности система должна включать в себя несколько эталонных средств измерения давления, обеспечивающих достаточно точные и надежные совместные измерения различными методами [1, 2]. Исходя из требований, предъявляемых к точности и производительности измерений, структура автоматизированной системы для контроля качества средств измерений абсолютного давления должна состоять из [3, 4]:

- ⇒ автоматизированной системы задания давления (АСЗД) воздуха, куда входят автоматический регулятор давления и эталонный частотный датчик давления;
- ⇒ ресивера;
- ⇒ эталонного грузопоршневого манометра.

С помощью АСЗД в рабочей полости ресивера и контролируемого прибора задается абсолютное давление с предельно допустимой погрешностью 20 Па в диапазоне от 0,7 до 100 кПа и 0,015% в диапазоне от 100 до 285 кПа. Это позволяет использовать АСЗД в качестве прецизионного инструмента при контроле качества средств измерений давления. Эталонный частотный датчик давления нуждается в периодической поверке. С этой целью в состав структуры автоматизированной системы для контроля качества средств измерений абсолютного давления включен эталонный грузопоршневой манометр со следующей предельно допустимой погрешностью: 7Па в диапазоне 0,7–100 кПа и 0,005% в диапазоне 100–720 кПа.



### Ключевые слова:

система контроля качества,  
достоверность контроля,  
средство измерения абсолютного давления.



### Key words:

quality assurance system, quality assurance accuracy,  
absolute pressure measuring instrument.

## Методика контроля

Применение на практике предложенной структуры системы контроля качества средств измерений абсолютного давления требует усовершенствования методики контроля. Это обусловлено тем, что существующие методики и рекомендации не всегда учитывают автоматизированный характер контроля, а также тем, что требования к точности контролируемых приборов достаточно сложно выполнить с помощью необходимого запаса по точности эталонных средств измерений, входящих в состав автоматизированной системы контроля качества. Достоверность контроля приборов приходится обеспечивать усложнением организации контрольных операций, введением жестких приемочных допусков, усложнением технических средств [5, 6].

Следует отметить, что недостаток точности эталонных средств измерений отражен в методиках поверки рабочих средств измерения давления МИ 2124–90 ГСИ «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напорометры, тягомеры и тягонапорометры показывающие и самопишущие. Методика поверки». В нормативных документах предлагается вводить более жесткий приемочный допуск, чем паспортное значение погрешности контролируемого прибора. Величина приемочного допуска рассчитывается на основе статистической модели, обеспечивающей требуемую достоверность контроля при соотношении погрешностей поверяемого и эталонного приборов до  $\alpha_p \leq 0,5$  в соответствии с рекомендациями МИ 187–86 ГСИ «Достоверность и требования к методикам поверки средств измерений» и МИ 188–86 ГСИ «Средства измерений. Установление значений параметров методик поверки».

При периодической калибровке датчика давления АСЗД и контроле качества средств измерений абсолютного давления предлагается соблюдать следующее условие:

$$(\Delta_0/D)100 \leq \alpha_p \gamma, \quad (1)$$

где  $\Delta_0$  – предел допускаемой абсолютной погрешности эталонного прибора;  $D$  – диапазон показаний калибруемого (контролируемого) средства измерений абсолютного давления;  $\alpha_p$  – отношение предела допускаемого значения погрешности эталонного прибора к пределу допускаемого значения основной погрешности калибруемого (контролируемого) средства измерений абсолютного давления;  $\gamma$  – предел допускаемой основной погрешности прибора в процентах от нормированного значения. Это изменяет статистический подход к выбору эталонной меры, в качестве которой выступает АСЗД, при контроле датчика давления, позволяя выбирать  $\alpha_p$  большего значения ( $\alpha_p \leq 0,5$ ). При этом высокое качество контроля обеспечивается введением так назы-

ваемого приемочного допуска  $\Delta_{пр.}$ , меньшего, чем предел допустимой основной погрешности  $\Delta_{max}$  калибруемого (контролируемого) средства измерений абсолютного давления.

$$\Delta_{пр.} < \Delta_{max}. \quad (2)$$

Системы контроля качества датчиков абсолютного давления предлагаемой в статье структуры имеют в своем составе два эталонных прибора с разными принципами измерений. АСЗД воспроизводит давление воздуха, которое измеряется контролируруемыми средствами. Наличие грузопоршневого манометра, реализующего прямой метод измерения давления, позволяет обеспечить высокую достоверность метрологических характеристик градуируемых и калибруемых средства измерений абсолютного давления.

В рамках предлагаемой концепции могут быть созданы автоматизированные и высокопроизводительные прецизионные системы контроля качества средств измерений абсолютного давления, которые позволяют накапливать большие массивы данных, сопоставлять результаты периодических поверок и контроля средств измерений, анализировать причины их отказов, рассчитывать показатели метрологической надежности и оперативно корректировать межповерочные интервалы. ■

## Литература

1. Марков А.В. Проблемы и пути модернизации систем контроля качества датчиков абсолютного давления // Век качества. 2014. № 4. С. 30–32.
2. Марков А.В. Проектирование многоуровневой системы контроля // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Фундаментальные основы баллистического проектирования». СПб., БГТУ, 2010. С. 136–139.
3. 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.
4. Марков А.В. Проблемы метрологического обеспечения средств измерения давления // Тезисы докладов 61-й научно-технической конференции, посвященной Дню радио. СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2006. С. 226–228.
5. 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: Вып. 6, Сб. науч. тр. СПб.: СПбГУВК, 2002. С. 137–139.
6. Лопарев В.К., Марков А.В., Петров В.М., Степанян Н.М. Выбор точностных характеристик эталонного манометра, используемого при поверке частотного датчика давления // Методы прикладной математики в транспортных системах: Вып. 7, Сб. науч. тр. СПб.: СПбГУВК, 2002. С. 198–199.



# Мониторинг состояния профессиональной подготовки специалистов строительного комплекса в условиях саморегулирования

В условиях саморегулирования профессиональная подготовка специалистов строительного комплекса всех уровней – важнейшее условие обеспечения ответственности компаний, занимающихся инженерными изысканиями, архитектурно-строительным проектированием и строительством, перед потребителями. Основным инструментом в исследовании эффективности оценки качества подготовки специалистов-строителей может стать проведение мониторинга состояния профессиональной подготовки специалистов строительного комплекса, что будет способствовать выработке критериев оценки качества профессиональной подготовки строительных кадров. В статье рассказывается об особенностях квалификационной аттестации специалистов строительного комплекса.



**Н.Е. КАЗАКОВА,**  
руководитель  
Центра по организации  
обучения и аттестации  
СРО Союз «СтройСвязьТелеком»,  
к.псх.н., доцент

## Monitoring of the condition of vocational training of experts of the construction complex in the conditions of self-regulation

In the conditions of self-regulation vocational training of experts of a building complex of all levels - the most important condition of ensuring responsibility of the companies which are engaged in engineering researches, architectural and construction design and construction before consumers. Carrying out monitoring of a condition of vocational training of experts of a construction complex that will promote development of criteria of an assessment of quality of vocational training of construction shots can become the main tool in research of efficiency of an assessment of quality of training of specialists builders.

Приоритетные задачи по снижению рисков, предупреждению причинения вреда, а также повышению качества в строительной отрасли на сегодняшний день повышают актуальность вопросов разработки и реализации программы кадрового обеспечения строительного комплекса, учитывающей его конкретные потребности и ресурсы. Условия, выдвигаемые обществом и государством участникам строительного рынка, законодательно зафиксированы в Градостроительном кодексе Российской Федерации в части минимальных требований к получению свидетельства о допуске к строительным работам. В связи с тем, что данные требования занимают особое место в ряду факторов, обеспечивающих безопасность и качество строительства, а также предупреждение причинения вреда вследствие недостатков работ, выполняемых строительными организациями, вопрос мониторинга состояния профессиональной подго-



### Ключевые слова:

подготовка кадров, мониторинг, саморегулирование, строительный комплекс, строительство, повышение квалификации, профессиональное образование, качество образования, дополнительное профессиональное образование, принципы мониторинга



### Key words:

training, monitoring, self-regulation, construction complex, construction, quality of education, professional development, professional education, DPO, vocational training, principles of monitoring

товки специалистов строительной отрасли стоит достаточно остро.

Мониторинг представляет собой комплекс мер по анализу состояния объекта, явления или процесса с целью выявления результатов управляющего воздействия, оценки его последствий, определения условий и диагностики факторов продуктивности воздействия\*. Мониторинг состояния профессиональной подготовки специалистов строительной отрасли требует построения концепции, разработки принципов проведения, выявления оценочных показателей и определения периода актуализации. Он должен выявлять состояние, тенденции и явления, характерные для подготовки специалистов в сфере архитектурно-строительного проектирования, строительства и инженерных изысканий, определять их качественные и количественные характеристики.

Имеющиеся данные должны лечь в основу исследования системы менеджмента качества профессиональной подготовки специалистов-строителей. Они позволят провести анализ состояния профессиональной подготовки специалистов строительного комплекса с разных сторон: от миссии, стратегии, тактических задач, запросов общества, через менеджмент процессов, до результатов – удовлетворенности потребителей в лице строительного сообщества и влияния на общество в целом. Результаты такого анализа дадут ответ на вопрос о востребованности системы, ее ресурсообеспеченности, направлениях дальнейшего развития, будут способствовать выработке мер по совершенствованию управления, повышению качества и эффективности всей системы профессиональной подготовки специалистов строительной отрасли.

Особое значение при оценке эффективности деятельности организаций, занимающихся инженерными изысканиями, архитектурно-строительным проектированием и строительством, должно отводиться анализу профессиональной подготовки специалистов всех уровней как важнейшего условия обеспечения ответственности компаний перед потребителями.

Мониторинг уровня профессиональной подготовки специалистов, на наш взгляд, не может ограничиваться анализом соответствия минимально необходимым требованиям к выдаче свидетельств о допуске к работам, оказывающим влияние на безопасность объектов капитального строительства. Он требует последующего определения стратегических и тактических целей совершенствования системы профессиональной подготовки специалистов строительной отрасли применительно к условиям саморегулирования.

## Цели и задачи мониторинга

Решение проблем оптимизации кадрового состава строительного комплекса как части требований к улучшению инвестиционно-экономического климата отрасли, повышению уровня безопасности и обеспечению потребителя качественной продукцией невозможно без оценки эффективности и качества профессиональной подготовки специалистов строителей. Для этого необходимо:

- ⇒ определить основные детерминанты эффективности и качества системы подготовки специалистов в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования и строительства для реализации требований саморегулирования, учитывающих конкретные потребности, ресурсы отрасли;
- ⇒ выявить требования строительных организаций различных типов к структуре и содержанию подготовки выпускников архитектурно-строительных вузов, к уровню актуализации знаний и технологий;
- ⇒ выявить сложившиеся в отрасли тенденции и проблемы профессиональной подготовки специалистов;
- ⇒ выявить перспективные потребности отрасли в профессионалах различного уровня;
- ⇒ определить системные показатели и критерии оценки эффективности и качества подготовки кадров специалистов-строителей.

И только после решения всех перечисленных задач необходимо разработать рекомендации с учетом общих тенденций развития системы саморегулирования в стране и мире.

Таким образом, мы определили, что конечной целью осуществления мониторинга состояния профессиональной подготовки специалистов строительного комплекса является обеспечение устойчивого функционирования и развития системы подготовки специалистов.

## Принципы и этапы мониторинга

В нашем исследовании мы будем опираться как на общие принципы проведения мониторинга, получившие эмпирическое подтверждение (целостность, оперативность, соответствия целей мониторинга средствам его организации, научность, непротиворечивость), так и на специфические принципы проведения мониторинга, среди которых:

- ⇒ принцип отраслевого сегментирования – рассматривается исключительно система профессиональной подготовки специалистов, занятых в отраслях строительного комплекса;
- ⇒ принцип территориальной универсальности – мониторингу подвергаются объекты независимо от их территориального расположения;

\*См.: Гуртовой Е.С., Казакова Н.Е. Комплексный мониторинг в регионе // Высшее образование в России. 2005. № 8.



- ⇒ принцип приоритетности управляющего воздействия – информация, полученная в результате исследования, должна лечь в основу рекомендаций для принятия организационных управленческих решений по усовершенствованию системы;
- ⇒ принцип информационной открытости – все результаты мониторинговых исследований и наблюдений будут доступны для заинтересованного сообщества.

Первый этап проведения мониторинга – определение запросов общества в части профессиональной подготовки работников строительной отрасли. Он основывается на анализе нормативных требований, предъявляемых к строительной организации в условиях саморегулирования. Они включают в себя требования к наличию профессионального образования работников, его уровню и специализации, к стажу работы и обязательному повышению квалификации не реже чем один раз в пять лет с проведением аттестации. В приведенной характеристике персонала организаций строительного комплекса два из трех параметров (профессиональное образование и наличие повышения квалификации) относятся к предмету нашего исследования, то есть характеризуют профессиональную подготовку специалистов. Мониторинг социальных ожиданий, проводимый путем социологического опроса всех заинтересованных сторон (заказчиков, руководства строительных компаний, а также собственно специалистов), позволит наиболее полно представить проблему востребованности профессиональной подготовки кадров.

На втором этапе предусматривается проведение исследования предприятий строительного комплекса на соответствие требованиям, предъявляемым государством и обществом. Причем объектом исследования выступают как объективные

данные, получившие подтверждение из независимых источников (данные о персонале компаний, представленные в саморегулируемые организации, данные Росстата и т.д.), так и анализ субъективных представлений руководителей предприятий отрасли, полученных путем анкетирования.

Третьим этапом исследования станет мониторинг процесса профессиональной подготовки кадров для строительного комплекса РФ. Это наиболее трудозатратная часть исследования, охватывающая всю систему подготовки работников, занятых в строительной отрасли, – от обучения рабочим профессиям, получения среднего специального и высшего образования до повышения квалификации специалистов с целью формирования и развития новых профессиональных компетенций.

Итоговым этапом исследования будет мониторинг удовлетворенности потребителей, как заказчиков, так и всех участников процесса, качеством профессиональной подготовки специалистов строительной отрасли. Согласно международным стандартам ИСО о системе менеджмента качества, данный вопрос является основным в системе многомерного качества.

Результаты проведенного исследования позволят выявить проблемные области, перспективные потребности, определить пути совершенствования системы профессиональной подготовки специалистов строительного комплекса, а также дадут основания для выработки управленческих решений. Таким образом, проведение мониторинга состояния профессиональной подготовки специалистов строительного комплекса является основным инструментом в исследовании эффективности оценки качества подготовки специалистов-строителей в условиях саморегулирования. ■

## НОВОСТИ NEWS НОВОСТИ NEWS НОВОСТИ NEWS

### «Экспресс-АМ7» выведен на орбиту

Ракета-носитель «Протон-М» с разгонным блоком «Бриз-М» вывела на геопереходную орбиту новый российский телекоммуникационный космический аппарат «Экспресс-АМ7». Старт ракеты-носителя осуществлен 19 марта 2015 г. в 01:05 (время московское) с космодрома «Байконур». В 10:18 минут состоялась отделение космического аппарата от разгонного блока. Сейчас «Экспресс-АМ7» принят на управление специалистами производителя аппарата компании Airbus D&S (Франция) для последующего перевода на геостационарную орбиту.

Новый спутник «Экспресс-АМ7» будет размещен на геостационарной орбите в позиции 40° в.д. и обеспечит самыми современными услугами связи и вещания пользователей на территории России, Европы, Африки и Южной Азии. «Экспресс-АМ7» изготовлен за счет внебюджетных средств по заказу ФГУП «Космическая



связь» в рамках Федеральной космической программы России на 2006–2015 гг. Финансирование создания спутника осуществлялось с использованием кредитной линии, открытой Государственной корпорацией «Банк развития и внешнеэкономической деятельности (Внешэкономбанк)». Срок активного существования аппарата составляет 15 лет. ■

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



# Модернизация сети –



## основа развития «Российских сетей вещания и оповещения»

Долгое время основой для системы оповещения ФГУП РСВО являлись аналоговые сети проводного вещания, которые проектировались и создавались еще в советский период. Уникальная по своей архитектуре и не имеющая аналогов отечественная система проводного вещания долго и довольно надежно обеспечивала решение основных задач – радиовещание и оповещение. В нашу жизнь прочно вошли такие понятия, как радиоточка, трехпрограммное вещание, сигналы оповещения гражданской обороны. Развитие техники связи и новые нормы, предъявляемые к оповещению, обусловили новые требования к оборудованию и сетям доставки контента на базе цифровых технологий. В основу модернизации были положены принципы бесперебойности работы сети, адресности и гарантированности доведения сигнала до конечных устройств. Сегодня инфраструктура ФГУП РСВО позволяет осуществлять оповещение о чрезвычайных ситуациях свыше 20 млн граждан нашей страны.



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

### Великое наследие прошлого

Важнейшей задачей РСВО является сохранение и развитие инфраструктуры проводного вещания. Сегодня ФГУП РСВО обслуживает порядка 11,5 тыс. км магистральных и фидерных линий, свыше 245 тыс. трубо-стоек, более 650 км волоконно-оптических линий связи, около 700 станционных объектов. Станционные объекты равномерно рассредоточены по всей территории Москвы и Санкт-Петербурга (охват территории – не менее 97%) и дистанционно управляются и контролируются из Центра управления сетью (ЦУС).

В Москве и Санкт-Петербурге работают более пяти тысяч громкоговорителей и около 3,5 млн конечных устройств (радиоточек), которые являются наиболее надежным техническим решением в плане своевременности, гарантированности и адресности донесения экстренного сигнала. Именно поэтому сеть ПВ по своему



характеру является наиболее подходящей технической платформой для развертывания комплексной системы оповещения – она энергонезависима, устойчива к электромагнитным помехам и сетевым перегрузкам.

В системе массового оповещения радиоточки остаются уникальной технической особенностью России. В других странах мира, таких как США и государствах Евророзны, для передачи сигналов оповещения используются преимущественно беспроводные эфирные и мобильные каналы связи, имеющие определенные недостатки по сравнению с проводным вещанием (ПВ). Среди них стоит выделить энергозависимость, относительно невысокую помехоустойчивость, зависимость от других специальных сетей связи (полицейских, пожарных, метеорологических и т.д.).

Именно поэтому важнейшим направлением деятельности ФГУП РСВО начиная с 2008 г. является комплексная модернизация сети проводного радиовещания и оповещения. Используя опыт прошлого и технологии будущего, предприятие делает все возможное, чтобы обеспечить гарантированное доведение сигналов оповещения до населения.

### Предпосылки модернизации

Необходимость модернизации сети была продиктована развитием новых технологий и стремлением повышения качества предоставляемых услуг. Потребовалась замена устаревшего оборудования и переход от трехзвенной архитектуры доведения сигнала (Магистральная фидерная линия – Распределительная фидерная линия – Абонентская линия) к двухзвенной (Распределительная фидерная линия – Абонентская линия), а также цифровизация системы управления сетью.

В силу специфики построения сети проводного радиовещания наружное оборудование подвержено таким

опасным явлениям, как ледяной дождь и глобальные изменения климата.

Одним из главных поводов к началу модернизации сети проводного вещания в Москве и Санкт-Петербурге послужил ледяной дождь, обрушившийся на Москву и сеть ПВ в 2010 г. Обледенение линий связи привело к отключению трети всей московской сети. В результате, порядка 700 тыс. абонентов радиотрансляционной сети перестали получать информацию по проводному радио. Чтобы восстановить систему оповещения города технические службы предприятия работали в аварийном режиме, без выходных, в сложных и опасных условиях, на обледеневших крышах зданий. Модернизация позволит повысить надежность и устойчивость сети к таким природным явлениям.

Существующая в Москве и Санкт-Петербурге сеть проводного вещания изначально была построена по трехзвенной схеме. Трехзвенная схема сети ПВ обеспечивает высокую степень надежности и гарантирует бесперебойную работу сети в условиях стихийных бедствий, свойственных среднерусскому климату, а именно: ураганных ветров (сеть имела минимальные повреждения во время урагана 1998 г.), ливневых дождей и затоплений (причина регулярной неработоспособности сетей связи, проложенных в подземным способом), аномально низких и высоких температур. Сеть ПВ устойчиво работает в условиях кластерных разрушений сетевой инфраструктуры в результате техногенной (в том числе, военной) или природной катастрофы.

Учитывая названные характеристики, можно считать сеть ПВ ФГУП РСВО основой структурированной централизованной системы оповещения населения Москвы и Санкт-Петербурга при чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.

В то же время отраслевые стандарты, на основании которых построена сеть проводного вещания в Москве и Санкт-Петербурге, были разработаны в 1960–1970 гг. и не учитывают ряд факторов, существенно влияющих на работу сети ПВ в нынешних условиях мегаполиса. За последнее десятилетие эксплуатации сети ПВ в современной Москве были выявлены негативные факторы, значительно влияющие на степень надежности и бесперебойную работу сети:



Строительство линий связи проводного вещания в Москве

- изменение климатических условий в Центральной части России, вызывающие такие природные явления, ранее не свойственные территории Москвы, как ледяной дождь. Воздействие ледяного дождя имеет крайне негативные последствия для проложенных воздушно-кабельным способом линий сети ПВ, особенно для линий МФЛ, для которых используется более тяжелые провода и которые имеют наиболее длинные пролеты. Такие линии связи при намерзании на них значительного количества льда подвергаются серьезной нагрузке и разрыву;
- уменьшение количества радиоточек, наблюдаемое в последние годы, приводит при трехзвенной схеме построения сети к повышению удельного электропотребления на одну радиоточку;
- частый выход из строя лампового оборудования, установленного на 70% усилительных объектов (ОУС, БС). Ламповое оборудование выпуска 60–70 годов прошлого века имеет крайне низкий коэффициент полезного действия.

### Переход с трехзвенной на двухзвенную архитектуру

Построение сети по двухзвенной схеме предусматривает следующее техническое решение. На трансформаторных подстанциях (ТП) устанавливается эффективное усилительное оборудование, и ТП приобретает статус опорно-усилительной станции (ОУС). За счет приближения усилительного объекта к абоненту значительно улучшается (более равномерно распределяется) удельное энергопотребление на одну радиоточку и снижается мощность используемого усилительного блока. Программы вещания и сигналы оповещения с центрального узла связи (ЦУС) транслируются по цифровым каналам связи непосредственно на ОУС. При этом часть ОУС используются как усилительные станции малой мощности.

Согласно двухзвенной архитектуре сети ПВ, второе звено предусматривает трансляцию сигнала с ОУС до абонентских трансформаторов, расположенных в зданиях, где размещены радиоточки, по распределитель-



*Трубостойка сети проводного вещания в районе Исаакиевского собора, г. Санкт-Петербург*

ным фидерным линиям (РФЛ). Последние проложены воздушно-кабельным способом по трубостойкам зданий и сооружений Москвы. Первое звено предусматривает трансляцию сигнала по абонентской распределительной сети внутри дома от абонентского трансформатора до радиоточки.

Таким образом, работоспособность перестает зависеть от состояния линий МФЛ, наиболее подверженных воздействию ледяного дождя, вследствие чего значительно снижается риск нарушения бесперебойной работы сети ПВ как элемента системы оповещения населения Москвы и Санкт-Петербурга в чрезвычайных ситуациях военного и мирного времени.

### Решенные задачи

Перевод сети с трехзвенной на двухзвенную архитектуру позволит решить следующие задачи:

- оптимизировать процесс управления сетями ПВ Москвы и Санкт-Петербурга с целью дифференциации усилительных станций по плотности населения и застройки (для гарантированного обеспечения подачи сигнала оповещения как к существующим оконечным устройствам – радиоприемникам, подъездным динамикам оповещения, уличным громкоговорителям, объектовым или локальным системам оповещения, так и планируемым к установке в будущем на территории Москвы, «Новой Москвы» и Санкт-Петербурга);
- увеличить количество зон оповещения и обеспечить возможность организации адресного оповещения;
- увеличить защищенность от внешних возмущающих факторов за счет рассредоточения усилительных объектов сети ПВ;

- снизить энергопотребление усилительных станций;
- повысить энергонезависимость усилительных станций;
- оптимизировать персонал;
- расширить области применения инфраструктуры сети за счет ее вторичного использования;
- освободить площади, занимаемые устаревшим оборудованием, с целью предоставления дополнительной услуги по размещению оборудования сторонних операторов (colocation).

Эффективность работы двухзвенной архитектуры сети ПВ была протестирована на практическом примере. В 2011 г. в рамках реализации мероприятий по устранению последствий ледяного дождя при проведении работ по восстановлению сети ПВ были переведены на двухзвенную схему 12 объектов предприятия в Москве. За время эксплуатации данных объектов в период со II полугодия 2011 г. по I полугодие 2012 г. простоев по вещанию 1-й, 2-й, 3-й программ проводного радио не зафиксировано.

### Выбранные технические решения

Изменение архитектуры сети было бы невозможно без цифровизации системы управления сетью, начатой в 2008 г. в Москве. РСВО создало техническую платформу для дистанционного контроля над всеми техническими системами и средствами оповещения.

Перевод системы управления сетями с аналогового формата на цифровой, а также замена устаревшего лампового оборудования на транзисторное позволили значительно повысить надежность и гибкость сети оповещения и информирования населения города, сделали оповещение адресным, вплоть до отдельного района, дома или квартиры.

В рамках проекта по цифровизации сети была создана цифровая автоматизированная система управ-

ления и контроля сетью проводного вещания, расположенная на ЦУС. До этого все управления с ЦУС осуществлялось по аналоговым сетям. Проект был реализован на базе оборудования «Отзвук-Р» производства ЗАО «ТЕЛЭКС» (г. Санкт-Петербург). Система обеспечивает защиту сетевой инфраструктуры и информации за счет специализированного протокола обмена информацией в ССУ, а также возможность увеличения количества сервисных услуг: видеонаблюдение; управление и подача программ для уличной звукофикации; услуги для комплекса ЖКХ; возможность оперативного изменения конфигурации управления и контроля; ввод/вывод каналов управления на ЦУС для контроля работы существующего оборудования УС (ОУС, БС и УС) и ТП; полный автоматический контроль и управление параметрами объектов сети из центра с отображением процесса управления и контроля на АРМ на ЦУС; метрологический контроль всех объектов сети с ЦУС и обратный звуковой контроль всех объектов сети.

Схема организации связи предусматривает:

- ввод и выделение программ звукового вещания, команд управления и контроля в цифровой форме в сеть VPN РСВО;
- подачу программ из ЦУС на все блоки и передатчики всех ОУС и БС;
- обратный звуковой контроль на ЦУС всех объектов сети РСВО (ОУС, БС, ТП);
- полное удаленное управление и контроль объектов сети РСВО с ЦУС (проектом предусмотрена установка основного оборудования управления на ЦУС и на оконечные объекты).

Технологическая сеть представляет собой гетерогенное решение, интегрирующее существующие сети IP для 502 узлов, построенных по технологии VPN. В качестве сетевого оборудования ис-

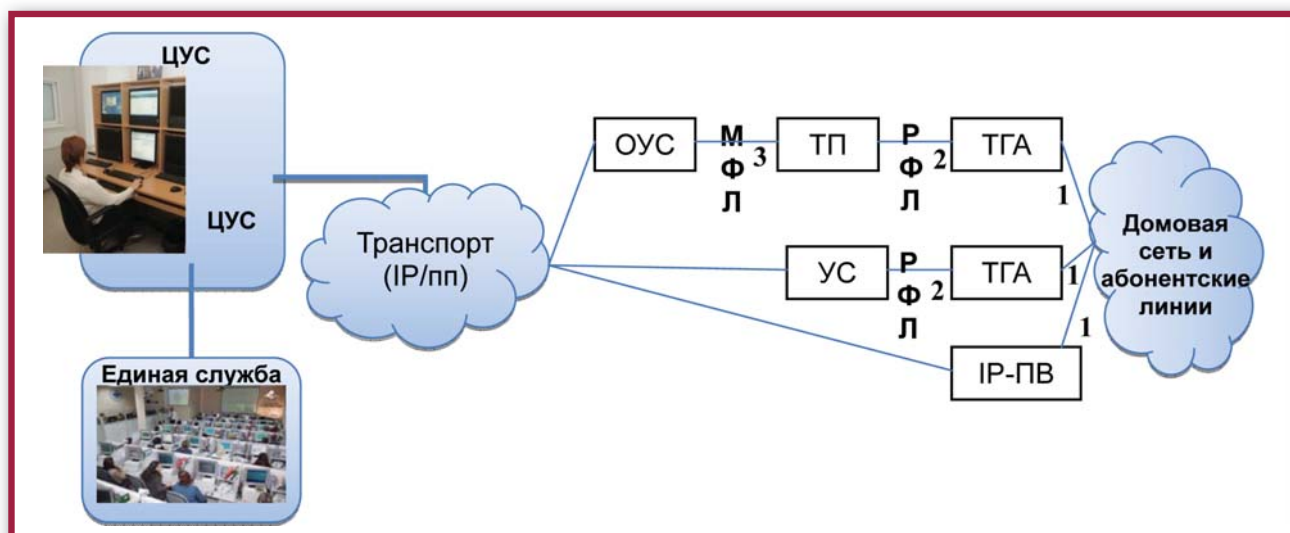


Рис. 1. Схема организации трехзвенной, двухзвенной и однозвенной сетей

пользуется комплекс программно-аппаратных средств «Отзвук-Р» производства ЗАО «ТЕЛЭКС».

В основе модернизации сети лежит техническое решение «Автоматизированный радиотрансляционный узел» (АРТУ-Нева). Именно это устройство, устанавливаемое на ТП, отвечает за перевод сети от трехзвенной модели на двухзвенную. Комплекс представляет собой усилители для трансляции 1-й программы и сигналов оповещения, передатчик – для трансляции 2-й и 3-й программ и аппаратуру для обеспечения управления и мониторинга сети.

АРТУ предназначен для питания сигналами трехпрограммного звукового вещания и сигналами оповещения ГО ЧС радиотрансляционных точек, расположенных в отдельном здании, в группе зданий или в небольшом поселке, а также для питания сигналами одной программы или оповещения линий уличной звукофикации.

АРТУ обеспечивает получение звуковых программ из ЦУС по сети передачи данных, от резервного источника эфирного радиовещания, от местного источника звука, а также трансляцию звуковых программ и сигналов оповещения по сети проводного вещания, включающей линии уличной звукофикации.

АРТУ можно использовать и при создании объектовых систем оповещения. Для этого предусмотрена возможность сопряжения с оконечными устройствами оповещения (БРУСР и БРУСР-М), устанавливаемыми на линиях, питаемых АРТУ, а также автоматизированное дистанционное управление и контроль работы оборудования и радиофидеров путем сопряжения АРТУ с ССУ «Отзвук».

Для повышения надежности предусмотрена возможность радиоприема одной фиксированной программы радиовещания с помощью радиовещательного приемника, входящего в состав АРТУ, автоматическое переключение трансляции 1-й программы ПВ от радиоприема при нарушениях работы IP-сети и независимое автоматическое подключение любого радиофидера АРТУ к любому из двух усилителей.

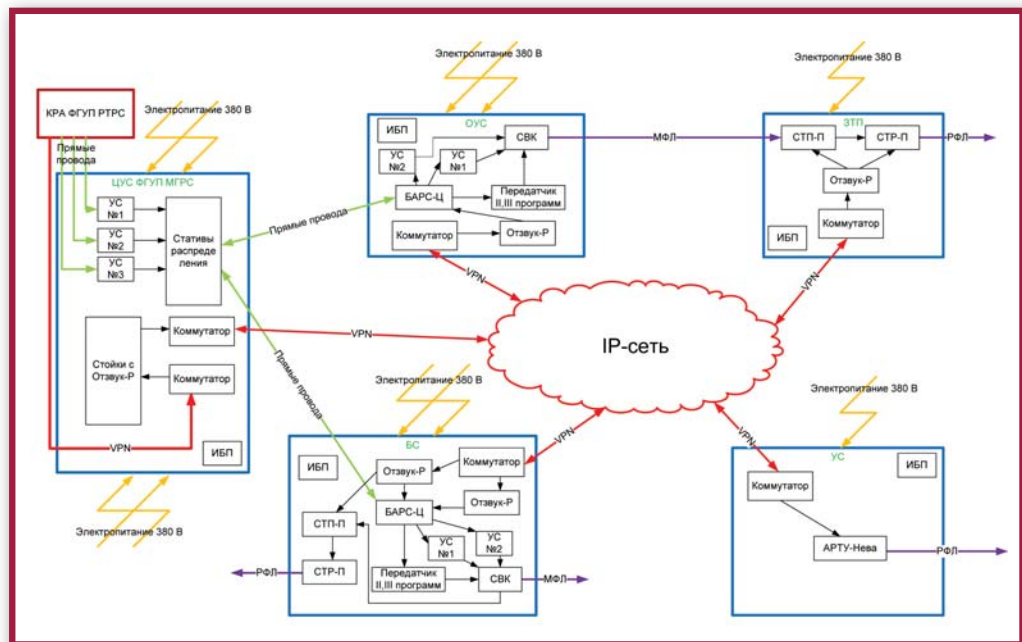


Рис. 2. Схема организации связи с помощью АРТУ-Нева

### Результаты и перспективы модернизации

Переоборудование объектов сети ПВ – важный шаг на пути к созданию комплексной системы оповещения, которая призвана гарантировать своевременную и адресную доставку информации до населения. Модернизация позволит: управлять всей совокупностью современных специальных систем и средств оповещения; обеспечить циркулярное, циркулярно-избирательное и выборочное речевое оповещение округов, районов и микрорайонов города с помощью этажных динамиков оповещения и уличных громкоговорителей; сопрягать объектовые системы оповещения с автоматизированной системой централизованного оповещения административных территориальных образований.

В основу модернизации существующих систем оповещения должен быть положен принцип разделения всех технических систем и средств оповещения на две основные категории. Первая категория – это телекоммуникационные сети и средства массовой информации. Вторая – специализированные системы и средства оповещения о ЧС. К ним относятся уличные громкоговорители, система внутридомового оповещения и объектовая система, которая устанавливается в торговых центрах, больницах и других общественных зданиях. Все они должны быть объединены в единую сеть, которая будет находиться под централизованным управлением одного оператора. Этот оператор должен нести ответственность за обслуживание сети и ее постоянную готовность передавать сигнал.



# Регуляторы о проблемах отрасли ИКТ

## Защита пользователя в цифровую эпоху

Для администраций связи настало время выработать новый взгляд на поддержку и защиту пользователей, поскольку они все чаще прибегают к онлайн-общению в информационной среде – на работе, в общественной жизни, в электронной торговле и т.д. Один из докладов «Защита пользователя, практикующего онлайн-доступ к информационной среде» был посвящен усилиям, предпринимаемым современными регуляторами по защите информации, и путям повышения у пользователя практического опыта в данной сфере. В то время как традиционная связь, почта, финансовый и аудиовизуальный сектора экономики функционируют в условиях регулирования, многие операторы, предоставляющие аналогичные услуги с онлайн-доступом, полностью освобождены от регулирования или подвергаются значительно менее строгому мониторингу. Некоторые рассматриваемые ниже тенденции в сфере регулирования могут даже послужить основой для изменения в отраслевой законодательной базе.

Устройства мобильной связи стали широко использоваться для проведения платежных операций, в том числе через системы так называемой ближней полевой связи. Такого рода практика требует обеспечения гарантий, что подобные новые методы финан-

совых расчетов заслуживают доверия с точки зрения защиты от несанкционированного вмешательства в такие операции. Однако растущая монетизация персональных данных привела к тому, что некоторые операторы накопили огромное их количество. К тому же пользователи иногда не понимают важности соблюдения конфиденциальности персональных данных, что позволяет легко отслеживать эти данные и навязывать их владельцам рекламу разного рода услуг, часто представляемых как бесплатные. Причем воз-

Феномен «big data», дефицит радиочастотного спектра, защита пользователя – это лишь некоторые важные темы, которые обсуждались отраслевыми администрациями связи многих стран на Международном симпозиуме для регуляторов (CSR) в Бахрейне (Манама, 3–5 июня 2014 г.). Во время симпозиума CSR-14 его участники заслушали и обсудили широкий спектр вопросов, представляющих большой интерес для современных регуляторов отрасли ИКТ.

Изложенные ниже тезисы основных докладов дают достаточно полное представление о проблемах, с которыми регуляторы сталкиваются в настоящее время.



действию маркетинга бесплатного скачивания компьютерных игр особенно подвержены дети.

При обсуждении доклада было отмечено, что известная история с Э. Сноуденом, приведшая к росту надзорной деятельности со стороны органов разведки, сделала защиту данных центральной темой международных дебатов о необходимости регулирования Интернета. Кроме того, она вызвала у пользователей потребность в повышении знаний в области защиты конфиденциальной информации.

## Партнерские отношения с промышленностью

Регуляторы признают жизненно важную роль промышленности в обеспечении прозрачности и подотчетности ИКТ-бизнеса в его практической деятельности. Промышленность должна быть готова принять меры, направленные на информационную защиту пользователей, обеспечивающую, в частности, защиту персональных данных, борьбу с недобросовестной и ложной рекламой, спамом, стирание вредной для детей информации и защиту от нее.

Регуляторы должны содействовать разработке действенных защитных кодов для обслуживания провайдеров услуг, включая владельцев служб передачи информации сверхвысокого качества (over-the-top – OTT), чтобы обеспечивать пользователям информационную услугу, надежно защищенную от несанкционированного доступа в полном соответствии с ее особенностями, а также с условиями приобретения и использования.

В принятом на симпозиуме документе под названием «Руководящие указания по наиболее эффективной практике защиты пользователя в цифровом мире», в частности, говорится: «В вопросах, касающихся процессов накопления и передачи информации, к регулируемым участникам рынка услуг ИКТ и к нерегулируемым службам OTT необходимо относиться на равных основаниях, когда речь идет о защите пользователя законными методами».

## Почему конкуренция имеет значение

Конкуренция в сфере ИКТ обеспечивает пользователю более широкий выбор продуктов и услуг, способствует снижению цен, повышает качество услуг и является двигателем инноваций. Как следствие, конкуренция приводит к внедрению новых моделей бизнеса, и появлению на рынке новых «игроков» и новых услуг. Доклад на тему «Почему конкуренция имеет значение и как содействовать динамичному сектору ИКТ» содержал анализ основных причин быстрого изменения кон-



Генеральный секретарь МСЭ доктор Хамадун И. Туре (слева) и заместитель премьер-министра Бахрейна шейх Али бин-Халифа Аль-Халифа во время CSR

курентного ландшафта и возможные варианты потенциальной реакции на них регулятора. По мнению выступавшего эксперта, эта реакция может принимать различные формы – от реформ в области лицензирования, внесения изменений в обязательства пользователя при доступе в сеть, совместного пользования сетью и частотным спектром до протекционизма при выборе пользователем оператора и стимулирования взаимодействия между операторами.

В своей деятельности регуляторы часто сталкиваются с вертикальной интеграцией, консолидацией, конверсией среди участников рынка, а также с его расширением за счет новых участников. Например, Microsoft после приобретения компаний Skype и Nokia предлагает рынку не только программные продукты, но и оконечные устройства и услуги. Сегодня компания Skype обслуживает 39% всех международных телефонных вызовов, создавая тем самым проблемы традиционным операторам связи в отношении прибыли от телефонных услуг.

Местные и региональные участники рынка расширяют свой бизнес до международного уровня. Индийская компания Bharti сегодня уже работает в Африке, тогда как компания Viettel (из Вьетнама) распространила свою деятельность на страны африканского и американского континентов. На рынке услуг видео компания Netflix три года назад была чисто «домашней» компанией США. Сегодня она работает в более чем 40 странах, при этом 25% пользователей ее информационных услуг находятся за границей. Что касается вертикальной интеграции, то конкуренция среди концернов выражается, например, в форме слияния компаний Comsat и Time Warner, объявленного в феврале 2014 г.

Многие новые участники рынка (см. рисунок) побуждают традиционных участников пересматривать стратегии своего бизнеса и более широко внедрять в свои планы, продукты и услуги инновационную составляющую.



COMPANY	CONTENT	DEVICES	APPS/SERVICES	NETWORK	SOFTWARE
Comcast	NBC UNIVERSAL TELEMUNDO	Set-top boxes, DVRs, mobile devices	xfinity • Phone • TV • DVR • On Demand • Internet • Home Security	Comcast NETWORK	Various software applications
Apple	iTunes	iPhone, iPad, Mac	FaceTime, iMessage, iPhoto, iMovie, iCloud	OS X, QuickTime	iWork, Safari
Google	Google Play, Google	Android devices, Google Home	Google Drive, Gmail, Google+	Project Loon	Chrome, Gmail
Microsoft	msn	Laptops, tablets	Skype, groupme, bing		Office Internet Explorer
sky	sky NEWS, sky LIVING, sky MOVIES	Set-top boxes, mobile devices	sky Labs, sky broadband, NOW TV	SKYnetwork	

Компании, развивающие универсальную технологическую экосистему по принципу «перекрыть весь ИКТ-базис»

## Big data – новые возможности или угроза?

По оценкам специалистов, 90% всех данных в мире накоплено в последние два года. В условиях такого быстрого роста объема накапливаемых данных регуляторам необходимо выработать критерии использования информации систем big data и критерии оценки социальных благ, получаемых от систем big data, в том числе при возможном применении легитимных мер информационной защиты интересов пользователя.

Доклад «Феномен big data – новые возможности или угроза?» поясняет, какую пользу данные системы могут приносить обществу, и обращает внимание на некоторые риски, присущие этому новому и мощному инструменту. Революцию, которую вызывает феномен big data в информационной среде можно сравнить с первой промышленной революцией. Подобно промышленной революции, big data может вызвать серьезные изменения в экономике и в обществе в целом, в частности, обеспечить переход на более высокий уровень медицинских исследований и производственных процессов. Однако некоторые отрицательные стороны этого информационного феномена требуют от регуляторов выработки четких и понятных правил сбора, анализа и прикладного использования данных, получаемых от систем big data.

Серия нарушений в сфере данных оставила миллионы людей незащищенными и подверженными ри-

ску кражи личных данных. Достаточно обратиться к двум примерам, приведенным в докладах: 77 млн сетевых игровых приставок (Play Station) считаются подвергавшимися незаконному доступу со стороны хакеров в апреле 2011 г., из них 12 млн содержали незашифрованные номера кредитных карт. Хакерам удалось получить доступ к полным именам пользователей, паролям, домашним адресам и адресам электронной почты, историям электронной торговли, номерам кредитных карт, регистрационным именам и паролям.

В марте 2011 г. компания RSA Security стала объектом кибератаки, в результате которой было украдено около 40 млн служебных записей и документов. Ущерб от хищений информации из системы хранения данных аутентификации этой компании до сих пор обсуждается. Компания сообщает, что две независимые друг от друга группы хакеров в сотрудничестве с правительственными структурами зарубежных стран организовали серию так называемых фишинг-атак\* (phishing) против служащих компании RSA, выдавая себя за доверенных лиц, чтобы проникнуть в сеть компании.

## Радиочастотное лицензирование требует пересмотра

Среди новых подходов к радиочастотному лицензированию на национальном уровне заслуживают внимание совместный лицензионный доступ и динамическая частотная селекция. В определенном смысле эти подходы базируются на технологиях, с успехом реализованных в системах и устройствах, не требующих лицензирования, обладающих малым радиусом действия и малой мощностью (например, Wi-Fi). Похожие технологии применяются в телефонных системах, использующих речевые паузы, и в системах передачи текстовой информации, использующих незанятые поля (white spaces). Экономичные подходы к частотным ресурсам, основанные на совместном и, одновременно, раздельном их использовании, могли бы применяться в дополнение к существу-

\* Фишинг – вид мошенничества в Интернете, заключающегося в том, чтобы заманить пользователя на фальшивые сайты и выведать у него персональные данные, номера счетов и кредитных карт.



ющим опциям распределения и присвоения радиочастот, таким как аукционы, тендерные процедуры и сдача частотного спектра во вторичную аренду.

Технологии совместного пользования частотным ресурсом могли бы применяться в тех случаях, когда имеется несколько претендентов на один и тот же участок радиочастотного спектра.

В ближайшее время дискуссии в профессиональном сообществе будут сосредоточены на вопросах использования когнитивных радиосистем, обладающих способностью «чувствовать и избегать» другие передатчики в динамичном режиме работы и в реальном времени.

Для мобильных широкополосных технологий типа LTE и ее усовершенствованной версии необходим новый радиочастотный спектр и более внимательное отношение к тому, как его распределять независимо от технологии способом, чтобы обеспечить операторам возможность оптимального использования их ограниченных частотных ресурсов.

В докладе «Новые границы радиочастотного спектра, пригодные для лицензирования» были обсуждены новые подходы к радиочастотному лицензированию на базе исключительно совместного использования частотного ресурса. Пропускная способность мобильной связи растет во всем мире. На предстоящей в 2015 г. Всемирной конференции в области радиосвязи (WRC-15) планируется рассмотреть новые полосы радиочастот, пригодные для Международной мобильной связи (IMT).

### Можно ли удовлетворить растущий спрос пропускной способности?

Достаточны ли существующие темпы внедрения высокоскоростных широкополосных сетей для удовлетворения спроса на широкополосную связь? Докладчики представили различные варианты регулятивной политики и коммерческих подходов, включая примеры приоритетного развития мобильной, волоконно-оптической (волокно в дом), подводно-кабельной и спутниковой связи, которые, якобы, могут дать положительный ответ на поставленный вопрос.

В Португалии 80% домостроений охвачены волоконно-оптическими и электрическими кабельными сетями, а 90% населения имеют доступ к сетям, подготовленным к долгосрочной эволюции. Важнейшими шагами к достижению этой цели стали последующие действия национальных регулирующих органов Португалии.

Во-первых, это решение о выдаче разрешений на беспрепятственный доступ к наземным опорам и кабельной канализации компании Portugal Telecom другим участникам рынка (2006 г.). Во-вторых, принятие в 2009 г. закона, дающего операторам право доступа к кабельным коробкам, находящимся в собственности других операторов, и к принадлежащей муниципалитетам водопроводной и сточной канализации, если она пригодна для прокладки кабелей связи. Правительство Португалии также субсидирует строительство сетей FTTH (волокно в дом) в сельских и бедных районах страны, но требует от субсидируемых компаний обеспечивать беспрепятственный доступ к их инфраструктуре связи другим компаниям.

В государстве Гана в середине 1990-х годов уровень проникновения телефонной связи составлял 0,3%. В 2000 г. правительство Ганы предприняло действенные



меры для повсеместного развития инфраструктуры доступа. В это время в стране работали четыре оператора связи, имевшие лицензии на свою деятельность, которые необходимо было обновлять ежегодно. С 2004 г. правительство начало выдавать лицензии на 15 лет с возможностью продления их в конце срока действия еще на 10 лет.

В результате объемы инвестиций в связь и темпы развертывания сетей стали расти, и к 2006 г. степень проникновения телефонной связи в Гане достигла почти 26%, а к 2010 г. – 73%. Сегодня этот показатель в стране составляет 110%, тогда как показатель проникновения широкополосной мобильной связи – 54%.

Правительство Перу поощряет инвестиции в телекоммуникационный сектор с 1994 г. От единственной концессии, находящейся в монопольной собственности государства, Перу прогрессировало до более чем 600 концессионных контрактов, которые становятся главным инструментом государства по стимулированию инвести-



ций в ИКТ-отрасль. В настоящее время в Перу насчитывается 30 млн абонентов мобильной связи. С 2013 г. в стране ведется масштабное строительство волоконно-оптической опорной сети, которая должна решить проблему слабо развитой инфраструктуры связи во внутренних провинциях. Правительство страны стремится облегчить доступ к инфраструктуре существующих сетей и к стационарным широкополосным сетям в удаленных районах посредством реализации планов совместного частного и государственного партнерства.

В ходе обсуждения выступления представителя Перу участники симпозиума пришли к согласию, что государственные регуляторные структуры не должны мешать инновациям или препятствовать исследованию новых моделей бизнеса.

### **Цифровая связь вызывает к жизни новые модели бизнеса**

В докладе «Влияние трафика данных на бизнес-модели в области ИКТ» был дан анализ тенденции, связанной с ростом трафика данных, который становится стимулятором экономического роста. В нем отслеживается эволюция бизнес-моделей, построенных на приоритете передачи данных, и настоятельно рекомендуется политикам и регуляторам поддержать назревшие структурные изменения в отрасли ИКТ, которые должны привести к экономике, ориентированной на данные.

В связи с большим значением данных для успеха бизнеса в сфере ИКТ у всех «игроков» экономики возникает мощный стимул накапливать их в возможно больших объемах. Пользователи часто даже не подозревают, что ведется сбор данных о них и о том, что происходит с их персональной информацией. Дальнейшую судьбу этой информации и прозрачность доступа к ней регуляторы смогут решить, установив стандартную процедуру, обеспечивающую пользователям доступ к своим персональным данным. Недавний вердикт Европейской судебной палаты предоставил пользователям право требовать стирания их персональных данных.

Очевидно, что экономика, ориентированная на данные, приобретает глобальный характер. Большие массивы данных часто накапливаются в регионах с холодным климатом, чтобы сэкономить энергию, необходимую для охлаждения компьютерного оборудования и запоминающих устройств. Кроме того, данные могут маршрутизироваться по нескольким сетям, прежде чем достигнут пункта своего назначения. Возможность возникновения ситуаций такого рода ставит вопрос о защите данных от несанкционированного доступа и подсудности нанесенного им ущерба (jurisdiction).

Структурные изменения отрасли ИКТ во имя «торжества» экономики, ориентированной на данные, требуют от политиков и регуляторов соответствующих ответных мер и международных соглашений. Консенсус среди них необходим, чтобы достичь согласованного управления отраслью на международном уровне. Кооперация необходима для осуществления возможно более широкомасштабного вмешательства в отраслевую структуру каждой страны-участницы кооперации с целью получения полного и всеобъемлющего позитивного экономического эффекта от структурных изменений в коммерческой сфере.

### **Оценка действенности регулирования**

Доклад «Анализ влияния регулирования на эффективность решений, принимаемых в отрасли ИКТ», рассмотренный на симпозиуме CSR-14, был посвящен состоянию государственного регулирования в ИКТ-отрасли ряда стран. Участники форума пришли к выводу, что влияние регулирования довольно значительное, однако не в полной мере используются его инструменты.

К примеру, в Нигерии общество имеет возможность обсуждать цели отраслевой политики и получать комментарии от акционеров, которые участвуют в регуляторных процессах в качестве консультантов. В Европейском союзе анализ рынка проводится каждые три года. В Хорватии принят аналогичный подход к отраслевому регулированию, однако хорватские регуляторы пошли дальше в своем проекте «Взгляд в будущее». Проект ориентирован на планирование будущих эффектов от регулирующих действий, осуществляемых в кооперации с национальной Академией наук и промышленностью. В Индии возникли проблемы, связанные с необходимостью повышения действенности решений регулятора. Для обеспечения прозрачности и подотчетности планов и проектов регулирования правительство Индии приняло решение обсуждать их с акционерами перед формальным утверждением со стороны регулирующих органов.

В Саудовской Аравии регулятор ИКТ-отрасли принимает специальные меры, обеспечивающие акционерам, участвующим в регулятивных проектах, конкретную выгоду от их реализации. Периодически проводится анализ рынка продуктов и услуг среди юридических лиц, малых и средних предприятий и даже среди таких общественных институтов, как учебные заведения, больницы и т.д. Анализ рынка и публичные опросы позволяют оценить эффективность регулирования, а также предлагаемые обществом пути его улучшения и рационализации. Рекомендации, получаемые в результате таких исследований, помогают формировать

стратегию регулятора по повышению популярности отрасли ИКТ в обществе и распространять положительные эффекты регулирования на всех пользователей.

Анализ эффективности регулирования может существенно содействовать повышению прозрачности, подотчетности и согласованности принимаемых решений. Однако это не одномерная, пригодная для всех стран модель поведения регулятора. Выбор методов принятия решений зависит от степени влияния на отрасль, которое должно оказываться регулятором, а также от долговременных политических целей, намеченных руководством той или иной страны.

### Необходимость в регуляторной модели следующего уровня

Для современной динамичной и разнородной цифровой среды некоторые страны предпочитают иметь одного конвергентного регулятора, который бы обеспечил многоцелевое управление отраслью ИКТ и добился более высокой эффективности на рынке.

Италия одной из первых установила в 1997 г. конвергентную систему регулирования отрасли ИКТ. Другие страны ЕС также устанавливают конвергентное регулирование отрасли, однако оно не является обязательным требованием руководящих органов Европейского Союза, поскольку каждая страна ЕС имеет свои особенности. В Боснии и Герцеговине единый регулятор конвергентной отрасли был введен в 2001 г. для осуществления надзора за связью и контентом. Аналогичный путь в 2009 г. прошли и Багамы. В результате полной реструктуризации регулирующих органов багамской отрасли ИКТ произошло расширение институциональных возможностей отраслевой системы конвергентного регулирования.

Мексиканский конвергентный регулятор был реструктурирован в 2013 г. При этом его функции были расширены (без дополнительного финансирования) надзором за конкурентоспособностью бывшей почтовой службы в дополнение к функции регулирования связи и вещания. Испанский регулятор конвергентной отрасли ИКТ, учрежденный в 2013 г., объединяет функции пяти регуляторов, ранее отдельно действовавших в сфере инфраструктуры, услуг и контента. В Ботсване организации, ответственные за связь и вещание, слились в 2013 г. и вскоре после этого составили единое целое с почтовой службой и Интернет-сервисами.

На симпозиуме в Бахрейне все докладчики подчеркивали преимущества конвергентных регуляторов, в частности: отсутствие функционального дублирования; интегрирование регулирующих функций; более высокую эффективность регулирования за счет сокращения

штата соответствующих органов и экономии затрат; возможность продвигать национальный контент. Регулятор конвергентной отрасли ИКТ, вероятно, сможет более эффективно реагировать на отраслевые проблемы, сохранять технологический нейтралитет и одинаковый подход к участникам рынка. Кроме того, он сможет заявить о своей конкурентоспособности на международном рынке.

### Мониторинг планов и стратегий внедрения широкополосных сетей

Количественная информация, касающаяся спроса и предложения широкополосных услуг, является базисом для оценки реализуемости планов внедрения широкополосных сетей и цифровых стратегий, позволяющих государству в лице регулятора достичь намеченных целей.

Доклад экспертов на тему «Мониторинг планов и стратегий внедрения широкополосных технологий» акцентирует внимание на необходимости обеспечения мониторинга и обратной связи с разработчиками планов и строителями широкополосных сетей, чтобы быть в курсе их реализации. «Мы не сможем управлять чем-либо эффективно, если не будем иметь возможность проводить мониторинг объекта», – говорится в докладе. Показатели усвоения и эффективного использования принципов регулирования находятся еще в стадии разработки у ряда администраций связи. Даже в условиях определенных ограничений, иногда возникающих на практике, мониторинг должен снабдить регулятора информацией по всем аспектам рынка широкополосных услуг и состояния широкополосной экосистемы в целом.

Когда высокоскоростная широкополосная среда ИКТ станет основой перспективных услуг в таких отраслях, как здравоохранение и образование, экономия средств, получаемая от использования широкополосной связи, может оказаться выше затрат на ее внедрение. После того, как широкополосные ИКТ окажутся полностью внедренными в необходимые сектора экономики и социальной сферы, внимание начнут привлекать более значимые результаты широкополосной революции. При этом они должны оцениваться не только в объемах затрат и показателях экономии средств, но и в терминах, отражающих общий выигрыш в производительности, эффективности и пропускной способности. Возможно также, что с помощью этих терминов будет фиксироваться возросший уровень инноваций и благосостояния общества. Необходимо также выработать такие новые методы оценки, которые позволили бы осуществлять мониторинг изменений в поведении людей в условиях возросшей зависимости от широкополосных услуг. ■

По материалам журнала ITU News



# Мониторинг услуг телевидения сверхвысокого качества



**К**ак только медийные компании, включая традиционных операторов платного телевидения, объявляют о своих претензиях на рынок ТВ-услуг сверхвысокого качества (over-the-top – OTT), распределяемых городскими сетями, сразу же возникает потребность в эффективных и надежных решениях, позволяющих поставщикам услуг гарантировать необходимое качество обслуживания (QoS).

Интернет по определению является необслуживаемой сетью, подверженной частым флуктуациям полосы пропускания, задержкам сигнала и вибрациям изображения, искажающим просмотр телевизионных программ. Особенно часто такие искажения возникают при прямых передачах с места событий, например, при телевизионных репортажах. С технической точки зрения переход на ТВ-услуги сверхвысокого качества означает овладение секретами некоторых новых технологий, которые существенно отличаются от традиционных методов распределения ТВ-программ. Речь идет, в частности, о таких факторах, влияющих на качество передаваемого изображения, как протоколы потоковой передачи, используемые в Интернете, кодирование передаваемого телевизионного контента, буферизация информации, выбор профиля передачи, качество плеера, используемого при организации услуги, и др. Все эти факторы и технологии вносят свой вклад в качество услуги. Однако посредством соответствующих тестов, средств диагностического контроля и сетевого обслуживания поставщики услуг могут адаптировать скорость передачи информации, разрешающую способность и, возможно, даже сократить контент, чтобы гарантировать пользователям требуемое качество воспроизведения принятого изображения (Quality of Experience – QoE).

## Важно выбрать правильное решение

Специальные решения, разработанные для обеспечения и поддержания необходимого качества услу-

Управление качеством обслуживания при передаче телевизионных услуг сверхвысокого качества требует радикально иного подхода к распределению телевизионной информации.

В статье рассматриваются технические проблемы и возможные решения контроля качества телевизионных услуг.

ги, должны помочь поставщикам сохранять одинаково высокий уровень платных ТВ-услуг даже при различных способах передачи (спутниковые, кабельные или IPTV-платформы) и с учетом специфики самого контента, профиля пользователя, характеристик сети и конечных устройств отображения.

Многие операторы в настоящее время экспериментируют с рядом систем качества на различных сетевых уровнях. Планируется предпринять значительные усилия, чтобы внедрить тестовый контроль и диагностику сетевых платформ. Растущее использование мобильных устройств подталкивает многих операторов встраивать диагностические программы в приложения, используемые мобильными абонентами. Большое внимание уделяется управлению и контролю состояния домашних сетевых шлюзов. Возможно, конечные устройства также удастся поставить под контроль поставщиков услуг.

Выбор правильного подхода к контролю качества услуг видео является критически важным. Большинство конечных пользователей не будут интересоваться тем, какая технология используется для доставки требуемого им видеоконтента до тех пор, пока аудио- и видеoinформацию они принимают с ожидаемым качеством. Противоречивый опыт, связанный с необходимостью замены терминального оборудования из-за смены технологии

передачи, может вызвать у пользователя желание уйти к альтернативному провайдеру услуг.

В области цифрового телевидения искажения изображения на приеме почти всегда связаны с прерываниями сигнала, потерей синхронизации или целых пакетов данных. Прерывания сигнала, как правило, вызываются такими факторами, как искажения сигнала в сети из-за многолучевого приема, пропадания пакета данных, вызванного перегрузками в канале связи, а также искажениями пакетов в пункте транзита или в неисправном сетевом оборудовании.

Напротив, передача данных через Интернет осуществляется с использованием более надежного метода передачи, обеспечиваемого протоколами HTTP/TCP, который исключает потерю пакетов данных. В Интернете, как известно, при потере пакета делается запрос на его повторную передачу. Поэтому в глобальной сети проблема качества связана с задержкой передачи и снижением пропускной способности каналов связи из-за потерь на повторную передачу данных. Компенсация этих потерь и поддержание необходимого уровня QoS требуют нового инструментария.

### Возможные технологии

Нестабильность пропускной способности, связанная с особенностями передачи услуг сверхвысокого качества, может стать причиной вынужденной буферизации данных, длительных задержек при инициации передачи, «заикания» изображения и звука, а также низкого качества изображения на всем экране приемного устройства. Наиболее ощутимые проблемы возникают при пиковых нагрузках во время массовых просмотров ТВ-программ. Подавляющее большинство подключаемых к сетям оконечных устройств поддерживает одностороннюю передачу с индивидуальной рассылкой информации.

Такое оконечное устройство требует индивидуального информационного потока даже в условиях реальной телевизионной нагрузки в жилых домах, при которой могут возникать ощутимые «броски» трафика. Когда суммарный трафик одноадресных передач возрастает до предельных значений, в опорных сетях и групповых трактах возникают перегрузки. Для операторов это сигнал для принятия таких мер, как оборудование сети дорогостоящим маршрутизатором и дополнительными коммутаторами, а также организация постоянного многофакторного контроля информационных потоков в сети. Однако стрессовые состояния сетей могут быть обнаружены более эффективным по стоимости и быстрым путем с помощью кэширования (т.е. высокоскоростной буферизации) и установки серверов на перифе-

рии сетей. Адаптивное регулирование скорости передачи (Available Bit Rate – ABR) потока является другой весьма важной технологией, которая обеспечивает зависимость качества передаваемого видеосервиса от доступной полосы пропускания каналов сети связи за счет использования протокола HTTP. Данный протокол способен определять полосу пропускания абонентского канала и ресурсы абонентского устройства в реальном времени и соответствующим образом регулировать качественные характеристики видеосервиса.

Технология ABR разработана для обеспечения максимально возможного качества воспроизведения видеосервиса на терминале пользователя при его подключении в сеть как по широкополосному, так и по узкополосному каналу без использования буферизации и задержек передачи видео.

Предполагается, что в сетях распределения видеосервисов, базирующихся на кэшировании, провайдеры будут кодировать и запоминать в серверах, оборудованных кэш-памятью, много различных версий видеоконтента, предварительно подготовленного по технологии ABR. Это позволит воспроизводить информацию в любом оконечном устройстве, использующем различные протоколы регулирования информационных потоков: HLS фирмы Apple, HDS фирмы Adobe, Smooth Streaming – Microsoft.

Изящество технологии адаптивного регулирования информационных потоков состоит в ее способности «бесшовного» обеспечения высокого качества воспроизведения видеосервиса пользователем. Это свойство объясняет, почему профессиональные службы передачи услуг видео выбрали в качестве основного направления развития своего бизнеса подключение оконечных устройств пользователей к Интернету. Поставщики видеокодексов в настоящее время работают над повышением качества видео, передаваемого с малыми скоростями. Например, видеоинформация, подвергнутая сжатию по стандарту HEVC, для обеспечения того же самого уровня качества видео на приеме требует существенно меньшей скорости передачи.

Тем не менее, технология ABR не станет для провайдеров услуг видео единственным окончательным решением, обеспечивающим необходимый уровень QoS, особенно когда речь идет о платном телевидении, при пользовании которым должен обеспечиваться высокий уровень качества видео. Понимая, какому участку сети присущи перегрузки – головному узлу, конечно же, пользователю или какому-либо промежуточному сетевому элементу, провайдер услуги может соответствующим образом и в приоритетном порядке оптимизировать качество передачи видеосервисов.



## Поставщики систем и решений контроля QoS и QoE

Сегодня на рынке работают несколько поставщиков аналитического программного обеспечения, включая такие компании, как Agata, Conviva, Akamai и Comscore, которые предлагают услуги и средства для мониторинга сети и поиска неисправностей в реальном времени. Компания Conviva осуществляет сбор данных о работе сети в реальном времени. Получаемая информация позволяет определить, возникают ли проблемы с качеством передачи видео на местном уровне у конечного пользователя или же их источником является система передачи и распределения информации. Определив источник снижения качества передачи видео, компания активирует систему Precision Video, которая осуществляет выбор способа восстановления качества и применяет необходимые корректирующие действия для оптимизации каждого потока видеoinформации в сети, что приводит к повышению качества передачи видеосервисов. Для достижения наиболее высокого качества передачи в каждом отдельном индивидуальном потоке в систему заложен метод регулирования трафика видеoinформации между несколькими распределительными сетями.

Анализатор качества передачи Analyzer OTT фирмы Agata осуществляет непрерывный мониторинг сети в течение 24 часов 7 дней в неделю, а также может производить тестирование сети и устранение неисправностей. Данный анализатор позволяет проводить оценку качества передачи видеосервисов, передаваемых в протоколах Smooth Streaming и HTTP Live, а также в любых комбинациях этих протоколов. Устройство Analyzer OTT следит в реальном времени за показателями качества QoS и QoE, что позволяет провайдеру услуг видео определить те параметры и элементы инфраструктуры передачи, которые в наибольшей степени влияют на качество передачи, просмотр и восприятие видео пользователем.

Два участника сети – головной узел и конечный пользователь – являются основными источниками информации при мониторинге QoS. Головной узел, где исходный контент формализуется, модифицируется и собирается в пакеты, продолжает играть центральную роль в обеспечении качества услуги, поскольку проблемы, возникающие в нем, могут оказывать существенное влияние на качество просмотра услуги пользователем. Мониторинг головного узла не может проводиться традиционными методами, ориентированными на контроль состояния сети, и требует специального мониторинга и анализа характеристик оборудования, обеспечивающего сверхвысокое качество передачи (OTT-HE). Такой мониторинг должен перекрывать все множество сетевых форматов OTT-услуги, включая формат протокола HTTP

на IP-уровне. С точки зрения провайдеров услуг решение указанных выше проблем может быть найдено, например, посредством мониторинга качества видео, проводимого непосредственно в телевизионных приставках (STB). Мониторинг качества видео на приеме можно осуществлять с помощью приложений, запускаемых в подключенных к сети телевизорах, планшетных терминалах и т.д. Однако при возникновении какой-либо проблемы на головном узле обязательно должен проводиться опрос выходов кодирующих устройств головного узла и тестирование сети передачи.

Локальный мониторинг качества приема видео на плееры и другие оконечные устройства отображения видеoinформации широко распространен. Компании, владеющие платформами телевидения сверхвысокого качества (OTT TV), такие как Tvinci, осуществляют сбор информации о качестве приема видео от оконечных устройств пользователей, транслируют эту информацию операторам и дают им рекомендации по повышению качества передачи в сети.

Компании, широко использующие в своем бизнесе услуги видео класса OTT, внимательно относятся к качеству их доставки пользователю. Центр мультимедиа компании Tvinci является сложным и многофункциональным информационным центром, который имеет обратную связь с владельцами сети передачи информации. Благодаря такой связи оператор сети имеет полную информацию о качестве услуг видео на оконечных устройствах своих абонентов.

Следует отметить, что тестирование индивидуальных оконечных устройств не всегда достаточно для определения уровня качества обслуживания, поскольку пользователи нередко используют в домах несколько оконечных устройств одновременно, и поток сигналов видео на одно устройство может прервать просмотр видеослужбы класса OTT на другом устройстве. Кроме того, оконечные устройства в интерактивных приложениях взаимодействуют с выделенным вторым экраном.

## Автоматическое тестирование

Как свидетельствует руководство компании S3 Group, в последние два года возрос интерес к автоматическому тестированию состоявшихся интерактивных связей между оконечными устройствами абонентов. Компания расширила функциональные возможности своей тестовой платформы Strom Test, и теперь она тестирует не только традиционные телевизионные приставки типа STB (set-top-box), но и такие устройства, как Xbox, PS3, плееры Blu-ray и некоторые другие. Таким образом, уже многие типы оконечных устройств, способных осуществлять прием видеосервисов сверхвысокого качества, могут подвергаться контролю функционирова-

ния и автоматическому тестированию при сквозном контроле показателей QoS и QoE при передаче услуг видео.

Несмотря на многие проблемы, передача видео через Интернет имеет ощутимый потенциал развития, и некоторые провайдеры услуг даже начали разрабатывать приложения, которые позволяют пользователям принимать на свои устройства элементы линейного программирования. В результате у многих появилась уверенность, что OTT-телевидение сегодня уже созрело для телезрителя «прайм-тайма».

Однако телевизионная служба Sky Now TV оказалась еще не готовой для «прайм-тайма». У службы OTT TV фирмы Sky обнаружилось многочисленных проблемы сразу же после начала эксплуатации. Если судить по опыту прямой трансляции футбольных матчей в 2014 г., эти проблемы еще не решены. Служба Now TV, которая имеет около 25 тыс. абонентов с начала запуска в 2013 г., получала многочисленные жалобы на отсутствие обслуживания разнообразных абонентских устройств, особенно у тех групп пользователей, которые обладают миниатюрными клавиатурами (chat boards). Имеются также сообщения, что пользователи других каналов службы Now TV, передающих кинофильмы, также наблюдали ухудшение качества передачи.

Сегодня уже понятно, что рекламная акция компании Now TV – предоставить 5 тыс. бесплатных доступов в день к своей телевизионной службе – дала обратный эффект. Ситуацию, которая возникла на службе Now TV во время трансляции футбольного матча между командами «Манчестер Юнайтед» и «Манчестер Сити», один из аналитиков назвал «крупнейшим общественным бедствием». Дело в том, что в аппаратно-программных узлах Xbox сети, через которые осуществляется доступ к службе, возникли специфические проблемы, характерные для перегрузок. Этот неприятный инцидент является



*Службы телевидения сверхвысокого качества еще далеки от возможности передавать в «прайм-тайме» прямые спортивные репортажи*

подтверждением того, что службы телевидения сверхвысокого качества, подобные Now TV, еще далеки от возможности работать в «прайм-тайме», когда выгодно передавать прямые спортивные репортажи. Этот вид передачи всегда был наиболее проблемным жанром, даже когда значительно более мощные медийные компании, типа BSkyB, внедрялись в спортивную среду.

По мнению компании Sky, проблемы Now TV заключаются не в отказе от тестирования своего технологического оборудования, а объясняются «живым», репортажным характером передачи из спортивной среды.

Создается впечатление, что компания Sky недооценивает масштабы проблемы, пытаясь убедить, что ответственность за техническую сторону неудачного репортажа лежит на передающей инфраструктуре. Однако опорная инфраструктура используется службой Now TV на долевой основе со службой Sky Go, которая недавно успешно обслужила одновременно более 330 тыс. пользователей в связи с трансляцией футбольного матча между командами «Реал Мадрид» и «Манчестер Юнайтед». ■

**По материалам журнала  
Cable & Satellite International**

НОВОСТИ > NEWS > НОВОСТИ > NEWS > НОВОСТИ > NEWS

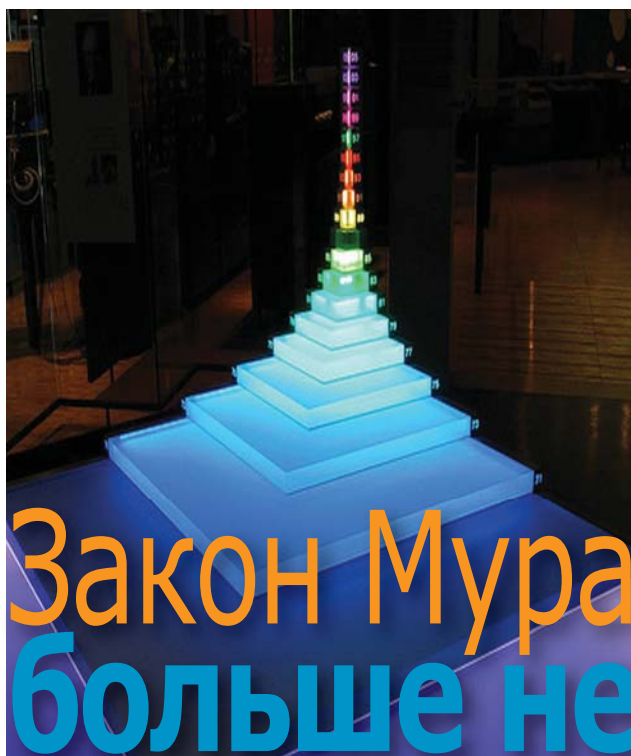
**Реальные библиотеки  
в виртуальном пространстве**

19 марта в Москве состоялась V межрегиональная научно-практическая конференция «Информационно-мультимедийные технологии в современной библиотеке: вектор развития. Реальные библиотеки в виртуальном пространстве: задачи, проблемы, решения», на которой обсуждались вопросы технологии электронного библиотечного абонемента; дистанционного библиотечного обслуживания; интеграции традиционных и электронных библиотек; освоения Интернет-пространства через библиотечную среду и другие важные темы. На мероприятии выступили представители Правительства

г. Москвы, руководители и ведущие специалисты российских библиотек, специалисты по информационным технологиям и электронным ресурсам, представители компаний, являющихся разработчиками и поставщиками технологий и др.

Компания 3М, как ведущий эксперт в сфере решений для автоматизации библиотечных процессов, приняла участие в конференции с докладом, посвященном теме виртуальных библиотек, а также современным техническим решениям для создания в библиотечном учреждении удобного медиaproстранства и улучшения качества обслуживания читателей и работы персонала. ■

[www.3mrussia.ru](http://www.3mrussia.ru)



Полупроводниковая микроэлектронная технология достигла сегодня своих естественных пределов, а следующий шаг развития микроэлектроники еще не ясен. Что касается слухов о «кончине» полупроводниковой технологии, то они несколько преувеличены. Однако закон Мура мог бы так и остаться в последнем десятилетии своей активной жизни, если бы не нашел подтверждение в сегодняшних кремниевых микрочипах, пришедших на смену дискретным электронным компонентам.

## работает

**Н**аблюдение, сделанное в 1965 г. Гордоном Муром (одним из основателей компании Intel) и заключающееся в том, что количество транзисторов в микрочипе удваивается каждые 18–24 месяца, стало практически правилом, определяющим темпы развития микроэлектроники. Выявленный тренд предсказывал 50-кратное увеличение плотности компонентов в чипе в течение последних 10 лет. Однако экспоненциальный рост функциональных характеристик кремниевой полупроводниковой технологии уже сегодня достиг своих естественных пределов.

### Удастся ли к 2022 году реализовать 7 нм-технологиию?

На плоскости подложки закон Мура работает хорошо. Компания Intel, создавшая в 2013 г. микропроцессор с 22 нм-транзисторами, в 2014 г. начала размещать в одном кристалле компоненты размером 14 нм. Прогнозируется, что оборудование, изготавливающее чип, в 2016 г. будет выполнять межэлементные соединения на поверхности подложки шириной 10 нм, в 2017 г. – 7 нм, а в 2019 г. – 5 нм. Однако каждое новое поколение микрочипов становится все более сложным в производстве, а после 10 нм-технологии становится вообще трудно выполнимым.

Агентство перспективных исследований США (DARPA) озабочено тем, что в связи с прекращением действия закона Мура США утратит свое лидерство в развитии и использовании микроэлектроники. «Когда начнем разрабатывать какую-либо систему, мы будем пользоваться тем же самым переносом электронных компонентов, что и про-

тивник», – говорит Роберт Колвелл, в недавнем прошлом занимавший пост директора Бюро микроэлектронных технологий DARPA. По его мнению, указанное обстоятельство приведет к снижению темпов реализации новых систем. «Мы не сможем завоевывать рынок раньше других. Как бы мы ни старались лучше конкурентов применять микроэлектронные технологии, мы не сможем превзойти их при массовом производстве. Однако, как я полагаю, 2020 год может стать самым ранним сроком, когда опять же благодаря нашим усилиям закон Мура перестанет действовать» – продолжил свои оценки г-н Колвелл на конференции полупроводниковой отрасли в 2013 г. Обращаясь к участникам этого мероприятия, он сказал также: «Я считаю предельно возможной 7 нм-технологиию. Вы сможете представить ее нам к 2022 г. Возможно, вам удастся доказать возможность достижения 5 нм-технологии, однако вы никогда не сможете рассказать мне о 1 нм-технологии».

Тем не менее, возможно, именно экономика, а не физика вызовет «кончину» закона Мура в связи с резким возрастанием затрат на разработку и производство нового поколения чипов, а также по причине снижения их потребительских свойств. По мнению некоторых специалистов, 7 нм-технология является той критической точкой развития микроэлектроники, после которой огромные технологические трудности и малозначимый прирост функциональных характеристик микроэлектронных компонентов не смогут оправдывать миллиардные инвестиции в микроэлектронную отрасль. А она оказывалась в кризисе и раньше, когда биполярная транзисторная технология первых интегральных схем достигла своих пределов.



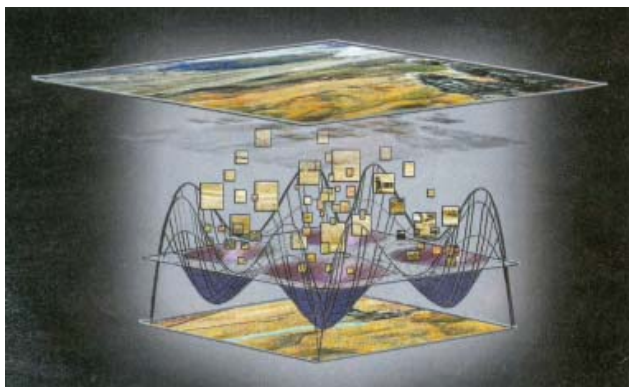
## КМОП-технология

Переход к технологии КМОП (комплементарная структура металл-оксид-полупроводник) в 1990-х гг. обеспечил экспоненциальный характер развития отрасли. Однако развитие КМОП-технологии заняло 15 лет, и в течение последних 10 лет в связи с возможным окончанием действия закона Мура она находится в состоянии, которое, очевидно, требует замены на принципиально новую технологию.

*«КМОП-технология работает хорошо и еще могла бы конкурировать, однако нет никакой другой технологии, готовой составить ей конкуренцию»,* – комментирует ситуацию г-н Колвелл. *«Нам пока неизвестна более эффективная технология. Агентство DARPA исследовало более 30 альтернатив КМОП-технологии и только две, максимум три из них оказались заслуживающими внимания. Однако и они не способны предложить что-либо принципиально новое и более эффективное»,* – добавил он.

Не согласна с подобными настроениями и поэтому заслуживает внимания политика компании IBM, которая инвестировала 3 млрд долл. в пятилетние исследования и разработки следующего поколения микроэлектронных чипов, позволяющих продлить развитие микроэлектроники в соответствии с законом Мура. Исследования ставят своей целью обеспечить микроэлектронику кремниевыми полупроводниками 7 нм и более миниатюрного класса, а также разработать альтернативные технологии для чипов посткремниевой эры.

Проблема высокого потребления энергии и выделения тепла, возникающая при высокой степени упаковки транзисторов в чипах, уже потребовала значительного изменения их конструкции. Чип класса 22 нм, созданный компанией Intel с использованием технологии многослойных транзисторов, при переходе в 10 нм-класс потребует еще более радикального изменения конструкции.



*Агентство DARPA рассматривает нецифровой принцип построения процессора, базирующегося на вероятностных представлениях, выработанных в ходе реализации программы Upside*

Инвестиции в КМОП-технологии могут быть продолжены после внедрения новых материалов, таких как германий и так называемые полупроводники «III-V» с повышенной подвижностью электронов и низкой потребляемой мощностью. Эти материалы позволят перейти на 7 нм-технологию, а с туннельными транзисторами и новой конструкцией чипа – и на 5 нм-технологию с существенным снижением потребляемой мощности. Переход в дальнейшем на одночиповую конструкцию кремниевго микроэлектронного компонента, видимо, потребует внедрения трехмерной архитектуры, которая позволит объединить несколько транзисторных уровней. Однако, скорее всего, потребуются внедрять в микроэлектронику новый, «посткремниевый транзистор».

## Возможность наращивать быстродействие вычислительной техники сохранится

В числе кандидатов на посткремниевую микроэлектронику – углеродная нанотрубка (carbon nanotube – CNT), графеновая электроника (graphene) и так называемая спинтроника (spin-based electronics). По данным компании IBM, проведенное моделирование позволяет утверждать, что с помощью CNT-технологии можно в 5–10 раз повысить характеристики новых электронных компонентов по сравнению с существующей кремниевой компонентной базой. Графен представляет собой углеродный лист атомарной толщины с высокой электрической и тепловой проводимостью, в котором электроны могут перемещаться со скоростью в 10 раз более высокой, чем в самых высокочастотных кремниевых транзисторах. Спинтроника манипулирует магнитным моментом электрона (спином) быстрее, чем он способен перемещаться в электропроводящей среде. Посредством манипуляции спином может передаваться информация, однако, при этом не выделяется тепло.

Как полагает упоминавшийся выше г-н Колвелл, даже при успехе проводимых работ и исследований в области альтернативной микроэлектроники характеристики чипа увеличатся всего в 50 раз в течение следующих 30 лет, тогда как в течение предшествующих 30 лет они выросли в 3500 раз. Однако даже если закон Мура «прикажет долго жить», сохранится возможность определенным образом наращивать быстродействие вычислительной техники, учитывая, что Агентство DARPA намерено повысить эффективность процессоров в 75 раз. Оно же планирует исследовать нетрадиционные, нецифровые процессорные технологии, которые должны позволить обойти ограничения производительности, присущие современным цифровым технологиям. ■

По материалам журнала  
**Aviation Week & Space Technology**



# Применение экспертно-квалиметрического метода для выбора наиболее эффективных инноваций спутниковой связи

**А.С. АДЖЕМОВ,**  
ректор МТУСИ, профессор, д.т.н.

**Е.В. БУЙДИНОВ,**  
заместитель генерального директора  
по инновационному развитию  
ФГУП «Космическая связь»

**Д.В. КУЗОВКОВ,**  
доцент МТУСИ, к.э.н.

В целях обоснования инновационных решений и выбора эффективных инноваций в сфере спутниковой связи с использованием космических аппаратов на высокоэллиптической орбите (КА на ВЭО) предлагается применение экспертно-квалиметрического метода, основанного на процедуре экспертного оценивания инноваций по балльному принципу, количественной оценке эффективности инноваций и их ранжировании по уровню эффективности. Для этого произведена адаптация параметров экспертно-квалиметрического метода, обоснованы значимость и интервалы изменения частных показателей модели оценки эффективности инноваций спутниковой связи.

## The use of expert qualitative method to select the most effective innovation in satellite communications

In order to study innovative solutions and selection of effective innovation in satellite communications using spacecraft on highly-elliptical orbit (SC VEO) proposed the use of expert qualitative method based on the procedure of expert evaluation of innovation on a points basis, the quantitative assessment of the effectiveness of innovations and their ranking in terms of efficiency. This produced adaptation options expert qualitative method, substantiates the importance of and spacing changes private performance evaluation model innovation efficiency of satellite communications.

**И**нновационная стратегия развития компаний спутниковой связи предусматривает не только развитие технологической инфраструктуры спутниковой связи и вещания, но и создание новых продуктов и услуг [4]. По-

этому портфель инноваций охватывает разные кластеры спутниковой связи, разные группы пользователей, включая модели бизнеса и продвижения на рынок, разные территории охвата. Многообразие инноваций в системах спутниковой связи с использованием космических аппаратов на высокоэллиптической орбите диктует необходимость не только выбора наиболее эффективных инноваций с точки зрения компаний–операторов спутниковой связи и потребителей этих услуг, но и их группировки (дифференциации) на основные кластеры по видам услуг, потребительским качествам и сегментам рынка. В первом случае группировка инноваций в сфере систем спутниковой связи с космическими аппаратами на высокоэллиптической орбите необходима для учета разнообразных аспектов проявления эффектов и затрат, что должно быть учтено при разработке параметров модели комплексной оценки эффективности инноваций, шкал оценивания и проведении экспертного опроса, во втором – для определения направлений развития спутниковой связи по результатам отбора наиболее эффективных инноваций.



### Ключевые слова:

спутниковая связь, инновации, экспертно-квалиметрический метод, экспертные оценки, коэффициент эффективности инноваций, выбор.



### Key words:

satellite communications, innovation, expert qualitative method of expert estimations, the coefficient of efficiency of the innovation, choice.

Общая схема классификации инноваций спутниковой связи на высокоэллиптической орбите представлена на рис. 1.

В условиях неполноты информации и неопределенности последствий внедрения инноваций спутниковой связи, в том числе в Северных (Арктических) широтах нашей страны, известные методы оценки эффективности инновационных или инвестиционных проектов не подходят, так как построены на стоимостном измерении и не могут отразить в стоимостных категориях все проявления эффектов инноваций – научно-технических, производственно-ресурсных, социальных, а также риска неприятия инноваций на рынке [2].

Для получения количественных оценок по эффективности инноваций и решения сложной задачи многокритериального отбора наиболее эффективных инноваций спутниковой связи по разным видам связи, группам потребителей и территориям оказания услуг целесообразно использовать разработанный отечественными и зарубежными учеными экспертно-квалиметрический метод (ЭКМ) [1, 5]. Данный метод основан на экспертном методе Дельфи, состоящем в измерении параметров эффективности инноваций экспертами в баллах, и квалиметрическом подходе к обобщению частных оценок в интегральный количественно измеряемый показатель эффективности инноваций.

При формировании экспертной группы по выбору эффективных инноваций в сфере спутниковой связи были использованы научные подходы, разработанные Б.Г. Литваком [3, с. 31] и состоящие в том, что экспертами являются люди, владеющие знаниями об используемых и будущих технологиях, способные системно оценивать перспективы научно-технического прогресса и анализировать вновь поступившую информацию, обладающие широтой и креативностью мышления, развитой интуицией или способностью предвидения будущих технологий связи, основанной на нетривиальных решениях.

Для проведения экспертного опроса об эф-

фективности инноваций в сфере спутниковой связи необходимо было привлечь экспертов, которые должны знать перспективы востребованности услуг со стороны разных групп и типов пользователей, возможности и трудности оказания различных услуг подвижной спутниковой связи, спутникового цифрового радиовещания и низкоскоростного телевидения, спутникового широкополосного доступа к сети Интернет с использованием космических аппаратов на высокоэллиптической орбите, а также особенности оказания услуг спутниковой связи в Северных (Арктических) широтах с использованием С- и Ku-диапазона частот.

Для повышения уровня идентификации экспертами сущности и параметров конкретной инновации, различных эффектов и барьеров (сложностей) внедрения инноваций на рынок в разработанных анкетах приводится краткое описание инновации (с указанием ее сетевого построения, особенностей технологий, стандартов), раскрываются ее достоинства, с точки зрения производства, потребления и сложности реализации на рынке, производственные затраты и риски. С целью удобства заполнения анкет экспертами, простоты формирования их мнения и последующей математической обработки результатов экспертизы по различным кластерам спутниковой связи критерии результативности (достоинств, эффектов) и затратности (сложностей) инноваций представлены в форме таблицы. Чтобы ответы экспертов имели однозначное толкование, в 65 анкетах по

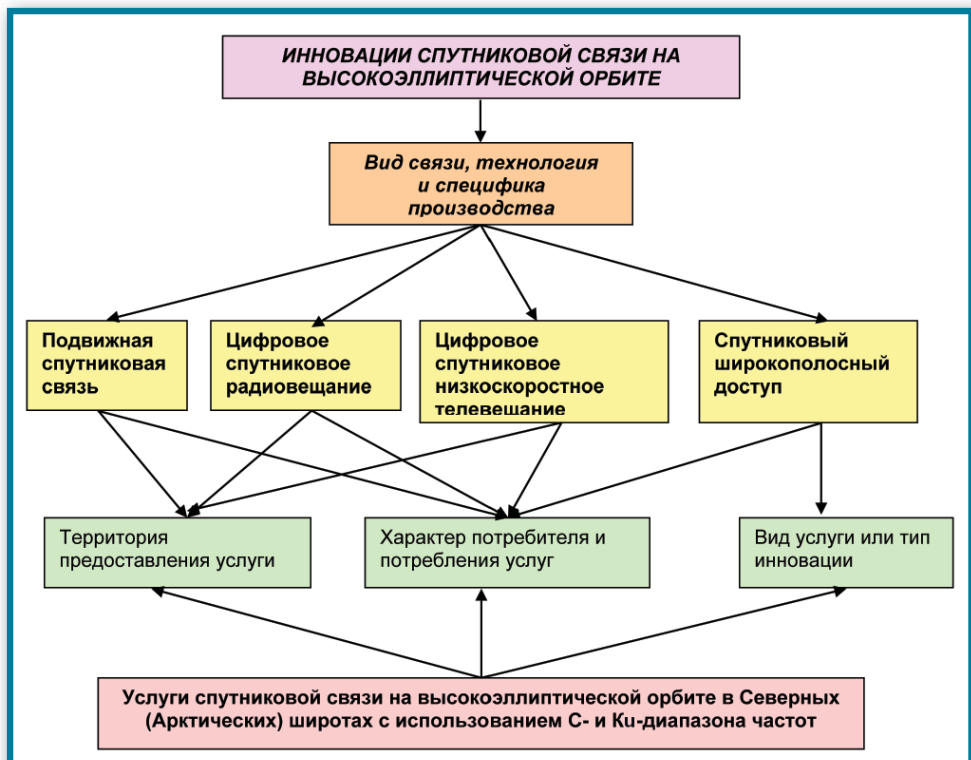


Рис. 1. Общая схема классификации инноваций спутниковой связи на высокоэллиптической орбите



оценке эффективности инноваций в графах таблицы указаны варианты диапазонов изменения частных показателей результативной и затратной составляющих эффективности и дано место для выставления балльной оценки.

Самооценка компетентности эксперта производилась по 5-балльной шкале, оценка эффективности инноваций по

частным показателям результативной и затратной составляющих эффективности внедрения инновационных услуг спутниковой связи – по 3-балльной шкале. Наличие возможности рассмотрения результатов экспертизы и уточнения параметров экспертных заключений (включая привлечение дополнительных экспертов, что предусмотрено при использовании экспертного метода Дельфи) позволяет за один-два тура экспертизы получить достоверные оценки эффективности и ранжировать инновации по уровню эффективности [3].

Совокупная самооценка компетентности эксперта  $K_{комп}$  определяется с учетом оцениваемых областей знания ( $n$ ) с помощью коэффициентов информированности по проблеме  $K_{инф}$  и аргументации  $K_{арг}$ , отражающих источники информированности, знаний и аргументации в различных профессиональных областях (инфокоммуникации, наземные и спутниковые широкополосные технологии, услуги спутниковой связи и непосредственно телерадиовещания, разработка и планирование развития спутниковых сетей связи, маркетинг и стратегия продаж, инновационный менеджмент, стратегия развития внешних и внутренних рынков инфокоммуникационных услуг):

$$K_{комп} = \frac{1}{2 \cdot n} \sum_{i=1}^n (K_{инф} + K_{арг})$$

Итоги самооценки компетентности 17 экспертов по эффективности инноваций спутниковой связи в ходе второго тура экспертизы (по 5-балльной шкале) свидетельствуют о достаточно высокой компетентности экспертов и высоком качестве экспертизы (табл. 1).

В целом по совокупности экспертов средний уровень компетентности превы-

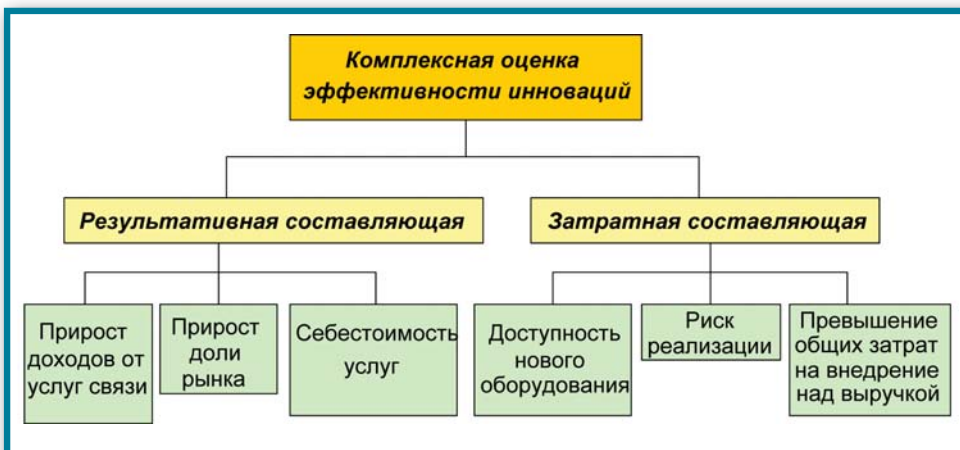


Рис. 2. Система показателей комплексной оценки эффективности инноваций в сфере спутниковой связи

шает 4 балла, 3 эксперта показали очень высокую компетентность (выше 4,5 баллов), и только 3 эксперта оценили уровень своей компетентности ниже 4 баллов (особые затруднения в информированности по проблеме и степени аргументации вызвали инновации спутниковой подвижной связи, спутникового радиовещания, спутникового широкополосного доступа и спутниковой связи в Северных широтах). Среди экспертов отсутствуют специалисты с низким уровнем компетентности (ниже 3 баллов). Распределение экспертов по уровню компетентности близко к нормальному, большинство оценок экспертов находится в средней шкале – от 4 до 4,5 баллов (11 чел.).

Для практического использования экспертно-квалиметрического подхода при выборе наиболее эффективных инноваций в сфере спутниковой связи была произведена корректировка параметров оценки эффективности инноваций (рис. 2) и шкалы измерения параметров оценки, а также оценена их значимость в соответствии с прикладной сферой инфокоммуникаций – спутниковые системы связи с космическими аппаратами на высокоэллиптической орбите.

С учетом потенциала развития рынка услуг спутниковой связи по разным группам потребителей и значительным риском создания спутниковой группировки на высокоэллиптической орбите наибольшее значение по результативной составляющей (0,6 отн. ед.) экспертами было отдано показателю «прирост доходов от услуг», а по затратной составляющей – показателю «риск реализации» (табл. 2).

Таблица 1. Результаты самооценки компетентности экспертов по эффективности инноваций спутниковой связи в ходе второго тура экспертизы

Интервалы оценок в баллах	От 3 до 4	От 4 до 4,5	От 4,5 до 5	Всего
Количество экспертов, чел.	3	11	3	17
Средняя оценка по совокупности, балл	3,64	4,22	4,54	4,18

**Таблица 2. Значимость частных показателей эффективности инноваций по всем кластерам спутниковой связи в относительных единицах**

Параметры эффективности инноваций	Результативная составляющая			Затратная составляющая		
	Прирост доходов от услуг	Прирост доли рынка	Изменение себестоимости услуг	Доступность нового оборудования	Риск реализации	Превышение затрат на внедрение над выручкой
Значимость (вес) частного показателя	0,6	0,2	0,2	0,2	0,6	0,2

Коэффициент эффективности инноваций рассчитывается на основе результатов экспертного оценивания параметров результативной и затратной составляющих эффективности с учетом их значимости [1, 2, 5]. Соотношение средневзвешенных оценок результативной и затратной составляющих эффективности (в баллах) дает количественное выражение оценки в виде коэффициента эффективности инноваций:

$$K_{ЭИ} = \frac{P_{И}}{Z_{И}} = \frac{a_{1j}\Delta Q + a_{2j}\Delta d_r + a_{3j}\Delta П_C}{b_{1j}C_{ТИ} + b_{2j}R_{И} + b_{3j}C_{ЭИ}}$$

где  $P_{И}$  – результативная составляющая эффективности инноваций, определяется как средневзвешенная переменных: потенциальный прирост доходов от услуг связи  $\Delta Q$ , прирост доли рынка  $\Delta d_r$ , изменение себестоимости услуг  $\Delta П_C$ ;

$Z_{И}$  – затратная составляющая эффективности инноваций, определяется как средневзвешенная переменных: доступность нового оборудования  $C_{ТИ}$ , риск реализации  $R_{И}$ , превышение общих затрат на внедрение над выручкой  $C_{ЭИ}$ ;

$a_{ij}, b_{ij}$  – значимость  $i$ -х частных показателей составляющих эффективности;

$j$  – число кластеров инноваций.

Ранжирование и выбор наиболее эффективных инноваций осуществляется по следующим критериям эффективности: если  $K_{ЭИ} > 2,01$ , то эффективность инноваций очень высокая; если  $1,51 < K_{ЭИ} < 2,0$ , то высокая; если  $1,01 < K_{ЭИ} <$

1,5, то средняя; если  $0,7 < K_{ЭИ} < 1,0$ , то низкая. Инновации с очень низкой эффективностью ( $K_{ЭИ} < 0,7$ ) вследствие несоответствия эффекта от инноваций и затрат на их внедрение (затраты более чем в 2 раза превышают результат) в перечень эффективных инноваций не включаются.

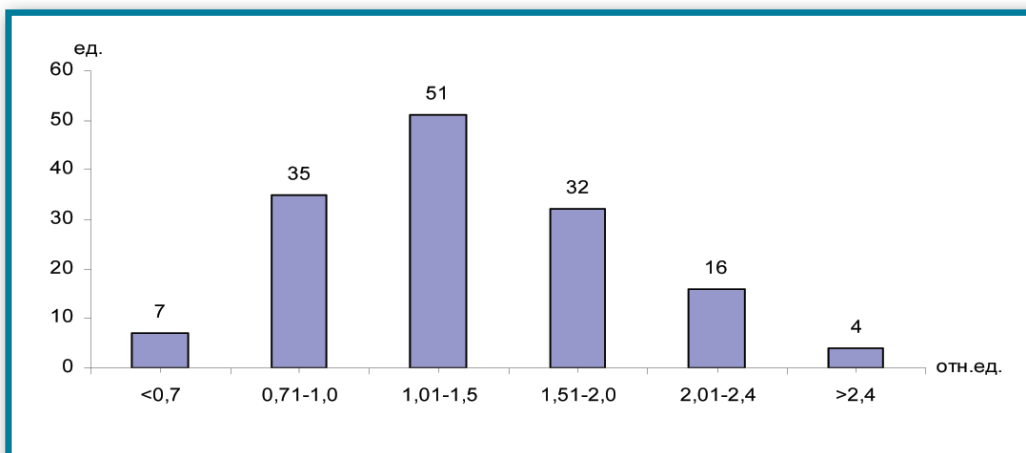
Для оценки согласованности мнений экспертов об эффективности инноваций используется коэффициент вариации, значения которого по всем инновациям (включая инновации с очень низкой эффективностью) должны находиться в пределах 15–20%, то есть в пределах однородной совокупности мнений экспертов [3].

Результаты экспертной оценки эффективности инноваций системы спутниковой связи с космическими аппаратами на высокоэллиптической орбите по всем кластерам (табл. 3) показали эффективность всех инноваций: общий уровень эффективности всех инноваций достаточно высок – 1,51 отн. ед. Наиболее высокая эффективность отмечена у кластеров «подвижная спутниковая связь» – 1,74, «цифровое низкоскоростное телевидение» – 1,71 и «спутниковый широкополосный доступ» – 1,62 отн. ед. Далее следуют кластеры цифрового спутникового радиовещания и связь в Северных (Арктических) широтах с использованием С- и Ku-диапазона частот (соответственно 1,43 и 1,13 отн. ед.).

Значения коэффициентов по всем инновациям спутниковой связи варьируют в пределах 15% (13,9%),

**Таблица 3. Сводные результаты экспертного оценивания эффективности инноваций в спутниковой связи на высокоэллиптической орбите по основным кластерам**

Инновация	Результативная составляющая		Затратная составляющая		Коэффициент	
	Средний балл	Коэффициент вариации, %	Средний балл	Коэффициент вариации, %	Эффективности, отн. ед.	Вариации, %
Спутниковая подвижная связь	1,93	12,87	1,11	14,69	1,74	13,78
Спутниковое цифровое радиовещание	2,11	10,68	1,58	17,37	1,43	14,03
Спутниковое цифровое низкоскоростное телевидение	2,16	12,12	1,26	14,74	1,71	13,43
Спутниковый широкополосный доступ к сети Интернет	1,83	13,78	1,13	13,91	1,62	13,85
Связь в северных широтах с использованием С- и Ku-диапазона частот	1,83	14,07	1,62	14,78	1,13	14,43
<b>В целом по совокупности инноваций</b>	<b>1,97</b>	<b>12,70</b>	<b>1,34</b>	<b>15,10</b>	<b>1,51</b>	<b>13,90</b>



**Рис. 3. Распределение инноваций спутниковой связи на ВЭО по величине коэффициентов эффективности**

что указывает на возможность их использования в качестве типичных характеристик эффективности отобранных инноваций. Распределение инноваций как по величине оценок результативной и затратной составляющих эффективности, так и по коэффициенту эффективности (рис. 3) достаточно однородное с преобладанием среднего уровня оценок для большинства инноваций (от 66 до 75 ед.), что соответствует близости средней и медианы, то есть теоретически нормальному распределению.

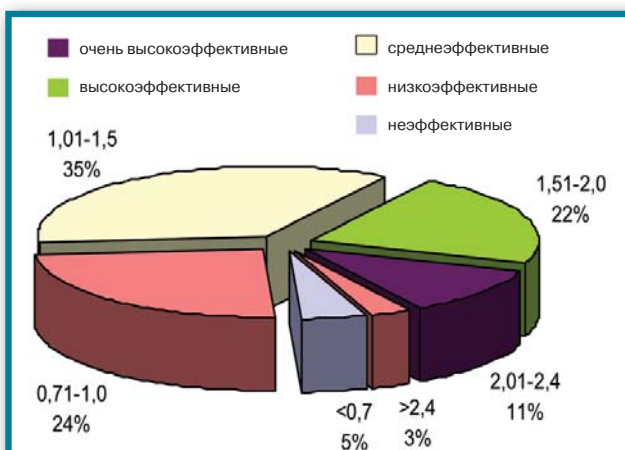
Применение аппарата обоснования выбора эффективных инноваций спутниковой связи на основе ЭКМ позволило получить следующие объективные выводы: из 145 инноваций 11% выбраны как очень высокоэффективные, 22% – как высокоэффективные, 35% – со средней эффективностью, 24% – как низкоэффективные, и только 5% инноваций признаны неэффективными (рис. 4).

Обобщение результатов экспертной оценки инноваций на основе экспертно-квалиметрического подхода, показывает, что эффективные инновационные услуги на базе систем спутниковой связи с космическими аппа-

ратами на высокоэллиптической орбите обеспечивают превышение эффектов рыночного потенциала (рост объемов продаж, доля рынка, снижение себестоимости) над технологической и экономической сложностью внедрения инноваций на рынке. Выделенные ин-

новации в рамках различных кластеров позволяют конкретизировать управленческие решения по развертыванию инновационных проектов в сфере спутниковой подвижной связи, спутникового широкополосного доступа и телерадиовещания. Эффективность услуг спутниковой связи в Арктических широтах с использованием С- и Ku-диапазонов частот находится в пределах 0,99–1,31 отн. ед., то есть экспертами определена экономическая целесообразность развития и данного кластера услуг.

Результаты выбора эффективных инноваций спутниковой связи обеспечивают доказательную базу принятия решений в системе управления инновационным развитием спутниковой связи нашей страны при создании систем связи с космическими аппаратами на высокоэллиптических орбитах [4], которые позволяют не только повысить эффективность использования радиочастотного и орбитального ресурса, преодолеть «цифровое и мобильное неравенство» регионов, но и обеспечить коммерческий успех на территории всей страны с охватом слаборазвитых, удаленных и труднодоступных регионов, в том числе Арктической зоны РФ. ■



**Рис. 4. Распределение инноваций в сфере спутниковой связи на высокоэллиптической орбите по уровню коэффициента эффективности**

### Литература

1. Кузовков Д.В. Применение инструментария выбора эффективных инноваций в системе управления развитием инфокоммуникаций // Век качества. 2009. № 4. С.51–53.
2. Кузовков Д.В., Тураева Т.В. Экономическая оценка эффективности инвестиций и инноваций в инфокоммуникациях / Под ред. проф. Т.А. Кузовковой. М.: ООО «ИД Медиа Паблшер», 2013. 250 с.
3. Литвак Б.Г. Экспертные технологии в управлении: Учеб. пособие. М.: Дело, 2004. 400 с.
4. Стратегия развития ФГУП «Космическая связь» на 2011–2015 годы и на период до 2020 г. М.: ГПКС, 2013. 278 с.
5. Тихвинский В.О., Кузовков Д.В. Экспертно-квалиметрический подход к обоснованию выбора инноваций и поставщиков оборудования в сфере инфокоммуникаций // Вестник РАЕН. 2009. № 3. С. 58–64.

# Применение облачных технологий в компаниях малого и среднего бизнеса



**М.Ф. ВАНИНА,**  
доцент МТУСИ, к.т.н.



**А.Г. ЕРОХИН,**  
доцент МТУСИ, к.т.н.



**Е.А. ФРОЛОВА,**  
доцент МТУСИ

На современном уровне развития программного обеспечения и технического оснащения облачные технологии являются действенным инструментом, способным существенно повысить эффективность бизнеса. В статье рассматриваются различные аспекты использования облачных технологий в компаниях малого и среднего бизнеса. Приведена общая классификация облачных решений, а также сравнительный анализ различных облачных сервисов общего и специализированного назначения, их преимущества и недостатки с точки зрения влияния на эффективность ведения бизнеса.

**С**овременные облачные решения можно условно разделить на две большие группы – решения «общего назначения» и специализированные.

**Решения общего назначения**, в первую очередь, направлены на повышение эффективности работы всех сотруд-

ников компании – менеджеров и других офисных работников. Обычно пользователю предлагается достаточно стандартный набор сервисов. Как правило, это облачное хранилище данных, позволяющее получать доступ к своим файлам из любой точки мира и обеспечивать совместную работу с файлами. Некоторые поставщики включают в данный сервис службу «мобильный офис», которая дает возможность работать с файлами без установки соответствующих приложений на компьютер. Также в облаках может функционировать служба планирования рабочего времени (типа «календарь»), служба электронной почты, служба видеоконференций, служба оповещения. В стремлении привлечь новых клиентов компании, предоставляющие данные услуги (а их более 20 [1]), постоянно расширяют свой функционал:

- ⇒ увеличивают объемы облачных хранилищ (иногда бесплатно, иногда в виде поощрения за привлечение новых пользователей);
- ⇒ увеличивают время хранения и объем писем в почтовых ящиках, предоставляют различные бонусы.

Но в любом случае облачное решение «общего назначения» – это решение для офисных работников, приводящее к повышению качества их работы только за счет оптимизации рабочего времени.

## Application of cloudy technologies in the companies of small and medium business

Various aspects of use of cloudy technologies in the companies of small and medium business are considered. The general classification of cloud-based solutions, as well as a comparative analysis of the various cloud services, both general and special purpose, their advantages and disadvantages in terms of the impact on business performance.



### Ключевые слова:

облако, облачный сервис, бизнес, критерий, экономические показатели, эффективность.



### Key words:

cloud, cloud service, business criteria, economic performance, efficiency.



Если же работник в своей деятельности должен пользоваться специализированными программами (это касается бухгалтеров, администраторов баз данных, финансовых аналитиков, разработчиков программного обеспечения), то наличия облачного хранилища или высокофункциональной электронной почты явно недостаточно. Для этих целей на современном рынке предлагаются **специализированные решения**. Эти сервисы ориентированы на сотрудников определенных категорий и предоставляют пользователям возможность работать с соответствующим программным обеспечением без его установки на компьютер. К таким сервисам относятся разработки 1С «Предприятие», Windows Azure, Oracle Cloud, Yaware.Online и др. Конечно, для работы с этими системами необходимо иметь определенную квалификацию. Но и экономический эффект здесь более заметен, так как налицо снижение затрат на приобретение и развертывание программного обеспечения и парка компьютеров.

Поскольку любое современное предприятие не может функционировать без бухгалтерии и других подразделений, обеспечивающих обслуживание основной деятельности, то при переводе компании на работу в облаке необходимо использовать оба вида облачных сервисов. Таким образом, задача состоит в выборе не вида сервисов, а соответствующего решения. При выборе решения «общего вида» следует руководствоваться критериями стоимости, надежности, быстродействия и техническими характеристиками. Выбор облачного решения второго типа обусловлен, прежде всего, спецификой предприятия.

При этом следует отметить, что облачное решение первого типа должно быть одним и тем же для всех сотрудников компании, чтобы обеспечить единообразие бизнес-процессов. Специализированных же решений может быть несколько, именно в силу их «специализированности», то есть ориентированности на строго определенный класс задач. Экономические критерии здесь также важны, но они все-таки отходят на второй план, поскольку выбор поставщика облачных услуг при этом может быть осуществлен только из списка поставщиков однотипных услуг, число которых значительно меньше, чем число поставщиков облачных услуг первой группы. Рассмотрим ряд облачных решений из обеих групп.

## Решения Google

Среди решений «общего назначения» в последнее время все большую популярность приобретает система «GoogleApps для бизнеса». Это службы, предоставляемые компанией Google для использования своего доменного имени с облачными продуктами Google. Служба поддержива-

ет приложения Gmail, GoogleCalendar, GoogleHangouts (Talk), GoogleDocs (Документы, Таблицы, Презентации) и Google Диск [1, 3–5].

Компания Google определяет следующие достоинства использования данных решений:

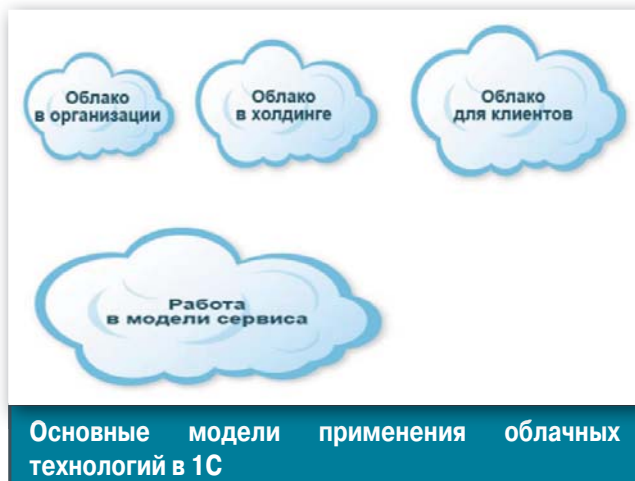
- ⇒ доступность любого из сервисов в любое время суток с любого компьютера или мобильного телефона с подключением к Интернету;
- ⇒ почта с возможностью настройки переадресации, работы в безопасном режиме. Удобный клиент для мобильных телефонов;
- ⇒ многофункциональный календарь, настройка напоминаний на почту и по SMS, возможность «наложить» календарь на календарь коллег, спланировать мероприятия/отгулы/отпуска на полгода/год вперед;
- ⇒ возможность совместной работы с документами всех популярных форматов, наличие всех самых последних версии документов всегда под рукой;
- ⇒ мессенджер GoogleTalk – возможность вести групповой чат, сохранять историю.

Электронная почта Gmail с мощной поисковой системой Google предоставляет пользователям как облачное хранилище, так и возможность работы в автономном режиме. Gmail работает на любом компьютере или мобильном устройстве с возможностью подключения, а поддержка автономного режима позволяет работать с почтой даже при отсутствующем соединении.

С помощью GoogleCalendar сотрудники компании могут организовать свою работу эффективным образом, что ведет к повышению качества работы компании в целом. GoogleCalendar дает возможность планировать встречи, получать напоминания о предстоящих мероприятиях и публиковать свои планы работы в Интернете. Создание общего календаря помогает подбирать время для встречи с коллегами, а функция интеллектуального создания графиков – время для проведения коллективных мероприятий, удобное для всех участников.

Наиболее важным сервисом GoogleApps является облачный Google Диск, включающий в себя текстовый, табличный процессор и сервис для создания презентаций, а также Интернет-сервис облачного хранения файлов с функцией файлообмена. Текстовый процессор позволяет редактировать практически любые текстовые документы с любого компьютера независимо от его местоположения. Табличный процессор помогает заносить данные в ряды и столбцы электронной таблицы, а также производить вычисления в таблицах практически всех популярных форматов. Сервис создания презентаций дает возможность создавать электронные презентации в формате Microsoft PowerPoint.





## Решение «1С:Предприятие»

К специализированным облачным системам относится облачная разработка «1С:Предприятие» с возможностью удобной работы с программными продуктами 1С независимо от типа клиентского устройства и установленной ОС [2].

Пользователи могут использовать мобильные устройства и устройства с небольшой вычислительной мощностью. При этом прикладная логика производится в кластере серверов «1С:Предприятие», обладающих всеми необходимыми характеристиками: масштабируемостью, высокой отказоустойчивостью, функцией динамического перераспределения нагрузки и взаимодействием с базами данных, возможностью хранения данных прикладных решений. В случае необходимости кластер серверов можно усилить инфраструктурой сервиса, позволяющей предоставлять пользователям услуги использования программных продуктов, производить учет потребления услуг, вести общее администрирование сервиса и др.

Функциональные возможности облачных технологий 1С состоят в следующем:

- ⇒ подключение через протокол http (https) к информационной базе, что позволяет клиентам работать с программами 1С через Интернет, находясь в любой точке земного шара;
- ⇒ кластер серверов 1С с высокой отказоустойчивостью и масштабируемостью способен одновременно обслуживать большое число пользователей.

Существует четыре основные модели применения облачных технологий в 1С (см. рисунок).

В пределах отдельной компании облака 1С могут использоваться работниками, которым требуется подключение к информационной базе 1С независимо от их местоположения. Это повышает качество работы менеджеров компании, так как они могут получать необходимые документы, находясь, практически, в любой точке мира. К облаку 1С внутри компа-

нии, могут подключаться пользователи, не являющиеся сотрудниками.

В рамках холдинга, состоящего из нескольких компаний, облачные технологии 1С значительно снижают издержки на обслуживание однотипных приложений. В этом случае каждая компания имеет доступ только к определенной, независимой области данных, и заниматься настройкой, обновлением, резервным копированием и другими административными операциями нужно только для одной информационной базы.

Применение облачных технологий 1С может существенно облегчить работу в случаях, когда потенциальные пользователи программного продукта не объединены в одну локальную сеть, используют разные аппаратные и программные средства и не имеют возможности соответствовать каким-либо специальным техническим требованиям.

Наиболее полно облака 1С могут быть использованы, если работа с приложением организована по модели сервиса, предполагающей, что конечные пользователи не приобретают сами программные продукты, а оплачивают их использование через Интернет. При этом сами приложения установлены и обслуживаются на сервере поставщика данной услуги.

Поставщик должен обеспечить непрерывную бесперебойную работу программных продуктов, их периодическое обновление, резервное копирование и безопасность хранимых данных. Для ведения учета с помощью того или иного приложения «1С: Предприятие» пользователи оплачивают поставщику определенный набор услуг и посредством обычного браузера могут легко подключиться к нужному приложению 1С.

Такая бизнес-модель полностью избавляет конечного пользователя от всех расходов, связанных с установкой, обновлением и поддержкой аппаратной и программной части. Поддержку резервного копирования и обеспечение безопасности хранимых данных берет на себя поставщик данной услуги.

## Некоторые выводы

На основе вышеизложенной информации можно констатировать, что облачные технологии на нынешнем уровне развития программного обеспечения и технического оснащения являются действенным инструментом, способным существенно повысить эффективность бизнеса.

Вместе с тем имеются определенные ограничения на использование облаков, причем они носят не технический, а скорее организационный характер. К ним можно отнести: слабую связь, отсутствие возможностей провести и/или организовать квалифицированные тренинги и



обучающие процессы по «разумным» ценам, низкую квалификацию среднего менеджмента.

Каждая из облачных технологий имеет свой функционал, и соответственно, свою область применения. К примеру, сервис GoogleApps позволяет управлять информационными потоками и действиями сотрудников.

Для реализации функций учета, хранения большого объема данных, многостороннего и разнопланового анализа финансового, товарного, кредитового и дебетового состояния компании в разные периоды наиболее подходят наработки 1С.

## Литература

1. Обзор 10+ облачных хранилищ данных // <http://topobzor.com/obzor-10-oblachnyx-xranilishh-dannyx/>.html
2. 1С:Зарплата. Бухгалтерские программные продукты // <http://www.1c.ru/rus/products/1c/1sbu.htm>
3. Осколков И. Еще раз облачные вычисления. М.: КомпьютерраOnline, 2009. 368 с.
4. Риз Дж. Облачные вычисления. Пер. с англ. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. 288 с.
5. Фингар П. Dot. Cloud: облачные вычисления – бизнес-платформа XXI века. М.: Акварина Книга, 2011. 256 с.

# Учет отраслевой специфики при создании

# диспетчерских пунктов



Иногда знание нескольких базовых слов и выражений, демонстрирующих понимание потребностей и проблем собеседника, сразу же располагает его к вам и облегчает общение. Это же относится и к отраслевой специфике при создании диспетчерского пункта: понимание базовых особенностей конкретной отрасли с самого начала проекта позволяет разговаривать на одном языке с заказчиком и предлагать ему наилучшее решение. И цель тут состоит не только в том, чтобы расположить заказчика к себе...

**С**оздание или модернизация диспетчерского пункта на сколь-нибудь серьезном уровне представляет собой итерационный процесс, затрагивающий одновременно множество разделов, в том числе: архитектурно-планировочные и конструктивные решения, дизайн ин-

**Алексей УЛЯШКИН,**

начальник проектного бюро компании «Делайт 2000»

терьеров, инженерные системы здания, технологические решения по обеспечению диспетчерского управления, решения по обеспечению безопасности и многое другое. При реализации этого процесса волей-неволей придется разбираться и в отраслевой специфике. Но опыт показывает, что, во-первых, изучать отраслевые особенности нужно заранее, и чем раньше, тем лучше. Иначе это придется делать наспех, по ходу проекта, в условиях острой нехватки времени и ресурсов. Во-вторых, к изучению отраслевых вопросов следует подходить планомерно и осознанно, четко выделяя и структурируя полученные знания. Впоследствии это поможет эффективно ими воспользоваться.

Подтвержденная мировой практикой эффективность такой идеологии работы над проектами, предполагающей учет специфики отрасли и обязательную вовлеченность заказчика (будущего пользователя) в этот процесс на всех его этапах, была заложена в основу международного стандарта ISO 11064-1 или ГОСТ Р ИСО 11064-1 «Эргономическое проектирование центров управления. Принципы проектирования» [1].

Основу отраслевой специфики составляет сам технологический процесс, то есть то, что будет объектом управления для диспетчерского пункта. Это может быть процесс выработки электроэнергии на ГРЭС, переработка нефти на НПЗ, транспортировка природного газа, управление потоками городского автомобильного транспорта и т.д. Накапливая экспертизу в области создания диспетчерских пунктов, системный интегратор сталкивается с разными отраслями, включая:

- ⇒ электроэнергетику (генерирующие предприятия, электрические сети, системный оператор);
- ⇒ телекоммуникации;
- ⇒ транспорт (автомобильный, железнодорожный, авиационный, морской);
- ⇒ добычу нефти и газа;
- ⇒ транспортировку нефти и газа;
- ⇒ переработку нефти и газа;
- ⇒ управление производствами с непрерывным технологическим циклом (металлургия, химическая промышленность);
- ⇒ мониторинг, контроль и управление в финансовой сфере;
- ⇒ управление системами жизнеобеспечения крупных зданий, комплексов зданий и других объектов;
- ⇒ городское коммунальное хозяйство (теплоснабжение, водоснабжение и водоотведение и т.п.) и др.

Подконтрольный технологический процесс в каждой из этих отраслей имеет свою специфику и, конечно, речь не может идти о глубоком изучении всех технологических процессов. Но для эффективного общения с заказчиком следует знать основную суть соответствующего процесса, базовую терминологию, основные контролируемые параметры и критически важные значения этих параметров, а также тенденции и перспективы развития технологий и отраслевой системы диспетчерского управления в обозримом будущем, чтобы иметь возможность учесть их при разработке решений.

Особенности технологического процесса существенно влияют на создаваемый диспетчерский пункт. Например, процесс выработки электроэнергии на ГРЭС четко структурирован, а управление им разбивается на составляющие: сначала идет деление по энергоблокам, а в рамках энергоблока – на управление производством пара (котлом), турбиной и генератором. В соответствии с этим делением строятся технические решения для так называемых блочных щитов управления (БЩУ) ГРЭС (рис. 1). Другой пример – технологический процесс переработки нефти на НПЗ, представляющий собой последовательность из относительно обособленных основных и вспомогательных процессов, таких как: обессоливание нефти, ее первичная атмосферно-вакуумная перегонка, вторичная перегонка бензина и т.д. Эти процессы, а чаще – целые относительно законченные последовательности этих процессов, выполняются с помощью соответствующих технологических установок. Это определяет компоновку соответствующего операторного зала, предполагающую последовательное размещение нескольких групп рабочих мест операторов, которые управляют работой установок и вспомогательными процессами (рис. 2).

В круг вопросов, определенных отраслевой спецификой, могут также входить:

- ⇒ отраслевые стандарты, регламенты и устоявшиеся решения;
- ⇒ программное и аппаратное обеспечение в части АСУ ТП и системы диспетчерского управления;
- ⇒ действующая в диспетчерской службе техническая политика;
- ⇒ сложившийся состав диспетчерских смен на разных уровнях, технология их работы и особенности построения коммуникаций;
- ⇒ существующая в отрасли инфраструктура;
- ⇒ имеющийся опыт работы диспетчерских пунктов и существенные технические особенности решений, применяемых при их создании;



Рис. 1. Блочный щит управления Костромской ГРЭС



**Рис. 2. Компоновка операторного зала нефтеперерабатывающего завода**

⇒ географическое расположение диспетчерских пунктов (иногда – в труднодоступных и/или сейсмически опасных районах) и др.

Процесс изучения всех вопросов, относящихся к отраслевой специфике, и их практического применения в общем случае может быть условно разбит на несколько этапов.

**1. Предварительное теоретическое изучение общих вопросов.** Как правило, этот этап начинается задолго до активной работы над проектами и практически не прекращается никогда. Методы получения знаний могут быть самыми разными: самостоятельное изучение доступных материалов, привлечение экспертов, участие в тематических семинарах и отраслевых выставках, общение с потенциальными заказчиками и посещение действующих объектов внутри страны и за рубежом. Главная цель этого этапа для системного интегратора состоит в том, чтобы погрузиться в отраслевую проблематику. В ходе обмена знаниями заказчика, со своей стороны, также приобретают необходимые им базовые представления в области технологий построения диспетчерских пунктов, а также получают компетентного потенциального подрядчика, способного предлагать адекватные и эффективные решения. Работа на этом этапе кропотлива, а ее оправданность не сразу очевидна, но здесь необходимо набраться терпения, накопить и поддерживать «критическую массу» знаний, достаточную для дальнейшего продвижения.

**2. Разработка проектов типовых диспетчерских пунктов одного или нескольких уровней.** Данный этап необходим в тех случаях, когда в отрасли создается или модернизируется целая сеть диспетчерских пунктов. Тогда отработку соответствующих технологий и технических решений целесообразно выделить в отдельный вид работ, результатом которого станут типовые проекты диспетчерских пунктов различных уровней, содержащие базовые технические и технологические решения, основные требования к помещениям и смежным разделам (инженер-

ные системы здания, IT-инфраструктура и т.п.). Такие проекты учитывают отраслевую специфику и начинают играть роль отраслевого стандарта, на основе которого можно создавать рабочие проекты реальных объектов. Важным преимуществом выделения этой работы в отдельный этап является возможность однократного согласования основных требований и технических решений со всеми службами заказчика, что впоследствии сэкономит силы, средства и время как системного интегратора, так и заказчика. На данном этапе также целесообразно выполнить необходимые исследования и опытно-конструкторские работы (НИ-ОКР). Например, для проекта сети диспетчерских пунктов газопровода «Сахалин-Хабаровск-Владивосток», расположенных в сейсмически опасных районах, на данном этапе были созданы и испытаны виброизолирующие конструкции, обеспечивающие сейсмическую защиту оборудования при землетрясениях интенсивностью до 9 баллов по шкале MSK-64.

**3. Отработка базовых решений на полигоне** (с участием пользователя и смежников). Это важный и полезный этап при создании сети диспетчерских пунктов, позволяющий на практике проверить эффективность разработанных решений, прежде всего в части их сопряжения с технологиями и решениями из смежных областей, особенности которых не были до конца понятны в момент проектирования. Использование полигона может оказаться необходимым в отраслях с аварийно-опасным и непрерывным технологическим процессом, не допускающим внедрения в работающую структуру решения, не проверенного в действии на 100%. Полигон также дает возможность доработать предложенные решения, например, заранее создать и отладить программное обеспечение, а также заблаговременно обучить диспетчерский персонал работе с новыми системами и технологиями. При этом остается время проанализировать эффективность решений и, при необходимости, внести соответствующие коррективы.

**4. Выполнение пилотного проекта и учет первого опыта использования разработанных решений в действии, внутри работающей отраслевой инфраструктуры диспетчерского управления.** На этом этапе происходит окончательная проверка совместимости и удобства разработанных технических решений, при необходимости – их доработка, а также проверка программы-методики приемосдаточных испытаний и решение вопросов, связанных с вводом объекта в действие. С другой стороны, на данном этапе заказчик впервые начинает использовать решение в реальной деятельности, что позволяет увидеть и проанализировать его первую реакцию. А это важно и для учета всех вопросов специфики отрасли.

### 5. Рабочая реализация, состоящая в адаптации отработанных, проверенных и согласованных с заказчиком и смежниками технических решений к условиям и особенностям конкретного объекта.

Основная часть этой работы, как правило, касается приспособления существующих площадей и соответствующей инфраструктуры, выделенных под диспетчерский пункт с учетом определенных ранее требований. Конечно, и на этом этапе не исключаются определенные возможности доработки вопросов, связанных с отраслевой спецификой. Бывает и так, что к моменту практического внедрения отработанного решения появляются какие-то новые, перспективные технологии. Актуальный пример – перевод диспетчерских АРМ на виртуальные машины, связанный с развитием технологий виртуализации, в частности, с появлением многомониторных нулевых клиентов [2].

Важно отметить, что отраслевая специфика может влиять не только на принимаемые технические решения, но и на технологию работы системного интегратора, которая должна подчиняться отраслевым стандартам проектирования и проектного управления, а также системе принятия решений. Работа некоторых отраслей основана на безукоризненном следовании жестким внутренним стандартам и регламентам, без чего невозможно эффективно и безаварийно управлять потенциально опасными процессами. В таких отраслях требования к составу и содержанию разделов технической до-

кументации, к составу и технологии работы проектной команды, к предоставляемой отчетности, к сертификации лиц, допускаемых на объект, могут значительно отличаться от общепринятых. К этому необходимо быть готовым, заранее внимательно изучать и прорабатывать данные вопросы.

Таким образом, диспетчерский пункт – это больше, чем программно-технический комплекс, предназначенный для мониторинга и управления технологическими процессами. Кроме основной технологической составляющей важно учитывать многие аспекты деятельности диспетчерского пункта, а также организационные вопросы работы над проектом. Все эти аспекты находятся в тесной взаимосвязи друг с другом и существенно зависят от особенностей отрасли. Изучение и учет отраслевой специфики – своего рода осознанная необходимость, обязательная составляющая компетенций и конкретных работ по созданию и модернизации диспетчерских пунктов. Это также способ повышения эффективности разработки и реализации проекта, а в конечном итоге – важнейший инструмент повышения качества. ■

### Литература

1. ГОСТ Р ИСО 11064-1 «Эргономическое проектирование центров управления. Принципы проектирования».
2. Уляшкин А.В. Современный диспетчерский пункт. Пределы возможного / Автоматизация в промышленности. 2014. № 3.

## НОВОСТИ NEWS

### Качество услуг «МегаФона» подтверждено

В январе 2015 г. были ресертифицированы услуги ОАО «МегаФон»:

- ⇒ «Размещение оборудования в ЦОД»;
- ⇒ «Мониторинг SLA» (контроль параметров качества IP-сети);
- ⇒ «Противодействие DDoS-атакам».

Сертификация данных услуг была проведена в 2012 г. Действие сертификатов в соответствии с правилами системы сертификации и стандартом ГОСТ Р 54659–2011 подтверждалось при ежегодном инспекционном контроле и к настоящему времени закончилось, в связи с чем произведена ресертификация. Работы по ресертификации проводились Центром сертификации услуг связи.

В ходе ресертификации подтверждено соответствие фактических значений показателей качества этих услуг заявленным требованиям. По итогам ресертификации ОАО «МегаФон» выдаются новые сертификаты на перечисленные услуги сроком на 3 года.

Услуги были сертифицированы в системе добровольной сертификации «Интерэкомс», в которой Центр сертификации услуг связи аккредитован в качестве органа по сертификации услуг. Система сертификации и Центр сертификации услуг связи функционируют с 1996 г. и за это время было выдано более 300 сертификатов. В данной системе сертифицированы и другие услуги ОАО «МегаФон»:

- ⇒ «Услуга связи по предоставлению междугородных и международных каналов связи»;
- ⇒ «Услуга доступа к ресурсам сети Интернет (услуга фиксированной связи)».

Действие сертификатов на эти услуги было подтверждено при инспекционном контроле в декабре 2014 г.

Результаты работ по оценке качества услуг, проводимые Центром сертификации услуг связи, позволяют операторам успешно участвовать в конкурсах, уверенно заявлять о качестве оказываемых услуг связи и информационных технологий, повышать уровень информационной открытости своей деятельности, улучшать имидж и повышать удовлетворенность клиентов. ■

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



# Методы контроля качественных показателей активных фазированных антенных решеток

## Часть 1. Измерения в дальней и промежуточной зонах



**А.М. ШИРЯЕВ,**  
независимый эксперт, доцент,  
к.т.н.

**Г.В. СБИТНЕВ,**  
независимый эксперт, доцент,  
к.т.н.

В статье описываются традиционные и современные методы измерения параметров антенн СВЧ-диапазона, которые широко используются на различных этапах разработки и испытаний антенных систем. Отдельное внимание уделяется особенностям испытаний активных фазированных антенных решеток. В части 1 статьи представлен общий обзор методов тестирования. Далее детально анализируются преимущества и недостатки, а также аппаратная реализация методов измерений в дальней и промежуточной зонах.

### От вибратора Герца к сложной системе

Со времени первых опытов по распространению радиоволн прошло не более 130 лет. За этот относительно недолгий срок антенны сумели пройти непростой путь эволюции от обычного куска проволоки до сложнейших многофункциональных устройств, во многом определяющих облик и технические характеристики радиотехнических устройств, в состав которых они входят.

Наглядной иллюстрацией сказанного могут служить активные фазированные антенные решетки (АФАР). С их по-

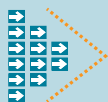
### Quality indicators monitoring of microwave active phased array antennas

#### Part 1. Measurements in the far zone and in the wave zone

In this paper a number of traditional and modern microwave antenna testing methods are described. These methods are active engaged in different steps of design and manufacturing of the antenna systems. A special attention is given to active phased array antennas testing features. The Part 1 of the article contains a general survey of the mentioned methods. After then the detailed far zone and wave zone test procedures as well as their test benches are presented.

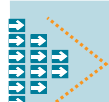
мощью решаются не только специфические антенные задачи – излучение и прием сигналов – но и их усиление, частотная селекция, пространственное сканирование луча и некоторые другие. Таким образом, антенная решетка может рассматриваться как сложно структурированный комплекс, который включает в себя излучающую апертуру, распределенные приемник и передатчик, устройство диаграммообразования, а подчас – и устройства наведения, слежения, управления и контроля [1]. Говоря иначе, современная АФАР все чаще представляет собой практически законченную радиотехническую систему за исключением разве что устройства выделения полезной информации.

Функциональная сложность и широкая номенклатура решаемых задач определяют высокие материальные и временные затраты, которые требуются для проведения всестороннего тестирования антенных решеток на различных этапах их производства и экспериментальной отработки. Значительную долю испытаний занимают измерения «классических» антенных характеристик, естественно, с учетом важных особенностей, присущих активным фазированным антенным решеткам с электронным сканированием луча. Рациональный выбор метода измерений и контрольно-испытательного оборудования



**Ключевые слова:**

активная фазированная антенная решетка, качественные показатели, методы контроля, дальняя зона, промежуточная зона.



**Keywords:**

active phased array antenna, quality indicator, testing method, far zone, wave zone.

позволяет достичь существенной экономии сил и средств без ущерба для точности и полноты экспериментальных результатов.

## Идеал недостижим, но стремиться надо

Типичный набор параметров антенн, подлежащих измерению на различных стадиях разработки, включает в себя характеристики, связанные с пространственным распределением электромагнитного поля, а также энергетические характеристики и ряд других.

К первым относятся: амплитудная диаграмма направленности антенны (ДНА) в интересующем секторе углов; ширина главного лепестка ДНА по половинной мощности и по другим уровням, представляющим интерес для разработчика; положение и уровень боковых лепестков; фазовая диаграмма. Измерение этих параметров обычно проводится в двух ортогональных сечениях, реже – еще и в диагональных сечениях.

С этой группой тесно связаны энергетические характеристики антенны: коэффициенты усиления, направленного действия, рассеяния и т.д. Кроме того, в необходимых случаях измерению подлежат пеленгационные и поляризационные характеристики.

Наличие в составе активных фазированных антенных решеток распределенных по апертуре усилителей мощности и малозумящих усилителей диктуют необходимость измерения эффективной изотропной излучаемой мощности (ЭИИМ) и параметра качества на прием (отношение коэффициента усиления антенны к шумовой температуре, приведенной к входу АФАР), которые ранее считались характеристиками, относящимися к радиотехнической системе в целом.

В связи с дискретностью установки луча АФАР, которая связана с конечной разрядностью фазовращателей приемных и передающих каналов, требуется проверка установки луча в каждое угловое положение, проверка точности установки и шага сканирования. Одновременно можно убедиться в отсутствии точек, где происходит «ослепление» антенны.

Строго говоря, все вышеперечисленные характеристики АФАР не являются постоянными величинами, а зависят от конкретного положения луча в пределах сектора сканирования. В этом заключается принципиальное отличие фазированных антенных решеток от обычных антенн. Отсюда следует, что процедура контроля качественных показателей АФАР в обязательном порядке должна включать измерения в различных точках установки луч (пределным случаем является измерение харак-



Рис. 1 . Основные методы контроля антенн

теристик в каждой позиции луча в пределах всего сектора сканирования, что далеко не всегда возможно на практике). При этом степень доверия к результатам возрастает с увеличением числа исследованных позиций.

## Шорт-лист основных методов контроля антенн

Измерения перечисленных выше параметров можно проводить в дальней, промежуточной и в ближней зонах излучения. К группе методов тестирования в дальней зоне принадлежат: наземный полигонный (существуют различные варианты), облетный, радиоастрономический и радиометрический, но из них последние три представляют довольно узкий интерес. К методам ближней зоны относятся: голографический (стенд ближнего поля), коллиматорный и метод перефокусировки [2]. Классификация основных методов контроля представлена на рис. 1.

Перед тем как перейти к детальному анализу перечисленных методов, дадим краткую характеристику каждому из них.

**Измерение в дальней зоне.** Прямой метод, наиболее простой с точки зрения идеологии и не требующий сложных вычислений при обработке и интерпретации результатов. Необходимым условием применения метода является достаточное расстояние между вспомогательной и тестируемой антеннами, чтобы дать возможность сформировать диаграмму направленности последней. Измерения основаны на снятии диаграмм направленности испытываемой антенны и определении их абсолютных характеристик с помощью калиброванной вспомогательной антенны. Обычно такие измерения проводятся на антенном полигоне (на открытом воздухе или в безэховой камере). Нередко на точность и повторяемость результатов оказывают влияние погодные условия, отражения от земной поверхности и мешающих предметов. Различают «классический» метод вышки, полигон с падающим рельефом и сверхширокополосный полигон.

**Измерение в промежуточной зоне (зоне Френеля).** Данный метод идеологически примыкает к методу измере-



ния в дальней зоне и позволяет уменьшить расстояние между вспомогательной и тестируемой антеннами. Расплачиваться за это приходится усложнением схемы эксперимента, увеличением числа измерений и возрастающим объемом вычислений при обработке первичных результатов.

**Измерение в ближней зоне** – активно развивающееся направление. Оно особенно востребовано, когда речь идет о тестировании АФАР СВЧ-диапазона и позволяет радикально сократить расстояние между вспомогательной и тестируемой антеннами. Благодаря этому обстоятельству процесс измерения можно осуществлять в контролируемых условиях (в безэховой камере), что положительно сказывается на точности и повторяемости результатов.

Измерения в ближней зоне, как правило, требуют сложной математической обработки первичных экспериментальных результатов. Известно несколько разновидностей измерений такого рода, среди которых можно отметить метод перефокусировки, коллиматорный и голографический методы (стенд ближнего поля). С точки зрения методологии и используемых технических средств перечисленные способы довольно сильно отличаются друг от друга.

**Метод перефокусировки.** Его особенность: взаимное расположение облучателя и рефлектора зеркальной антенны или фазовая программа АФАР изменяются таким образом, чтобы луч был сфокусирован в ближней зоне излучения. Диаграммы направленности и другие характеристики испытываемой антенны измеряются на уменьшенном расстоянии. Полученные результаты позволяют судить о характеристиках антенны в дальней зоне (то есть при ее функционировании в штатном режиме).

**Коллиматорный метод.** Суть данного метода заключается в создании плоского волнового фронта с приблизительно постоянной амплитудой и фазой в зоне измерения с помощью специальной вспомогательной зеркальной антенны – коллиматора. Такой фронт формируется в непосредственной близости от испытываемой антенны, что позволяет многократно уменьшить размеры антенного полигона по сравнению с аналогичными измерениями в дальней зоне. По этой причине данный способ нередко называют методом компактного полигона. Размеры поперечного сечения и протяженность зоны, где возможно проведение корректных измерений, зависят от диаметра коллиматора. В процессе тестирования необходимо обеспечивать высокую температурную стабильность. Все это делает метод довольно затратным.

**Голографический метод (стенд ближнего поля).** Метод предполагает снятие амплитудно-фазового распределения электромагнитного поля в непосредственной близости антенны с помощью сканирующего зонда. На основании полученных первичных экспериментальных данных осуществляется восстановление ДНА программ-

ными средствами. Шаг сканирования выбирается с учетом рабочей длины волны.

Голографический метод дает высокую точность измерений и хорошую повторяемость результатов. Однако при этом он требует больших разовых затрат на приобретение прецизионного оборудования, вычислительных и программных средств, обустройства помещения (безэховая камера, средства поддержания температурной стабильности во время проведения измерений и пр.).

## Что выбрать?

**Решение задачи «в лоб».** Метод измерений в дальней зоне с использованием вспомогательной антенны является традиционным и до сих пор наиболее распространенным. Суть его состоит в непосредственном измерении ДНА и других характеристик с помощью вспомогательной (обычно калиброванной) антенны. Испытуемая и вспомогательная антенны располагаются так, чтобы была обеспечена прямая видимость и отсутствие вблизи от линии связи мешающих объектов. Для измерения характеристик в секторе углов испытываемая антенна устанавливается на опорно-поворотном устройстве (ОПУ) с прецизионным приводом и угловыми датчиками.

Во избежание ошибок измерения расстояние между испытываемой и вспомогательной антеннами должно быть таким, чтобы падающая волна могла считаться плоской. Отсюда получается известное условие дальней зоны:

$$R \geq 2 \cdot \frac{D^2}{\lambda},$$

где R – искомое расстояние между антеннами, D – максимальный размер апертуры антенны,  $\lambda$  – минимальная длина волны рабочего диапазона частот. Для антенн СВЧ-диапазона это расстояние может быть весьма значительным. Например, при R = 6 м и  $\lambda = 3$  см условие дальней зоны выполняется при  $D \geq 2400$  м. Расстояние между антеннами растет с уменьшением длины волны и, особенно, с увеличением апертуры.

Взаимное расположение антенн выбирается с учетом уменьшения влияния отражений от земли. Одним из способов достижения поставленной цели является установка испытываемой и вспомогательной антенн (или хотя бы одной из них) на мачтах или вышках. Это дает основание именовать данный метод измерений *методом вышки*.

Метод вышки используется в широком диапазоне геометрических и электрических размеров антенн и находит применение как на открытых, так и на закрытых полигонах (в безэховых камерах). Достоинством измерений параметров антенн в дальней зоне являются методологическая простота процедуры тестирования, непосредственное измерение параметров антенны, которое



не требует сложных алгоритмов обработки или введение специальных тестовых режимов измеряемых антенн. К положительным сторонам метода вышки можно отнести доступность радиотехнических измерительных приборов, а также приемлемую стабильность получаемых результатов при неизменности погодных условий.

Серьезным недостатком обсуждаемого метода является необходимость организации и поддержания в рабочем состоянии антенного полигона, занимающего обширную территорию с дорогостоящей инфраструктурой (см. приведенный выше пример). При этом необходимо помнить, что достаточная точность измерений обеспечивается при низком уровне отраженных сигналов от поверхности земли и местных предметов. Данное обстоятельство вызывает необходимость размещения антенн на высоких мачтах и установки вдоль трассы распространения сигналов поглощающих экранов на поверхности земли. С учетом положения первого бокового лепестка ДНА в предыдущем примере под углом около  $0.4^\circ$  относительно максимума получим, что высота подъема над поверхностью земли тестируемой и вспомогательной антенн должна быть не менее 18 м.

Измерение методом вышки и связанные с ним достоинства и недостатки метода иллюстрирует рис. 2 [3].

**Полигон с падающим рельефом.** По мере увеличения расстояния между передающей и испытуемой антеннами все труднее становится поддерживать нежелательные отражения от земли и окружающих предметов на уровне ниже допустимого. В некоторых случаях выходом из положения может служить установка вышек на естественных возвышенностях с падающим рельефом между ними. Это позволяет добиться ослабления амплитуды отраженного сигнала от подстилающей поверхности.



Рис. 12. Достоинства и недостатки антенных измерений методом дальней зоны

Еще одним методом уменьшения амплитуды отражений от посторонних предметов является организация *сверхширокополосного полигона*. Особенность применения метода состоит в том, что для тестирования используются широкополосные импульсные сигналы, а их регистрация на выходе измеряемой антенны осуществляется только на определенном, достаточно коротком отрезке времени, называемом временным окном. Разность моментов прихода тестового сигнала и сигналов, вызванных отражениями от посторонних предметов, позволяет осуществить временную селекцию помех. Измерения производятся во временной области при выполнении условия дальней зоны.

В качестве примера на рис. 3 приведен один из возможных вариантов реализации сверхширокополосного автоматизированного измерительного стенда для исследования характеристик антенн СВЧ-диапазона [3].

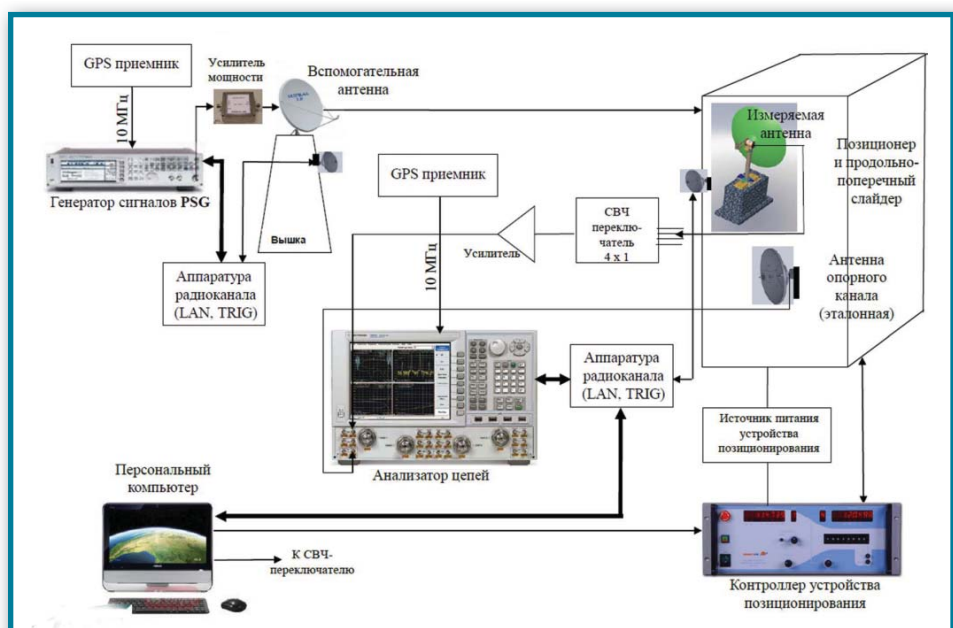


Рис. 3. Схема сверхширокополосного автоматизированного измерительного стенда для измерения параметров антенн СВЧ-диапазона во временной области



**Основные технические характеристики сверхширокополосного автоматизированного измерительного стенда**

Наименование параметра	Значение параметра
Рабочая полоса частот, ГГц	0,05-18 (опции 30, 40)
Динамический диапазон измерения параметров антенн, не менее, дБ	76
Погрешность измерения ДНА и коэффициента усиления антенны, не более, дБ:	
- в диапазоне до -25 дБ	0,2
- в диапазоне до -40 дБ	0,35
Погрешность измерения фазовой диаграммы направленности, не более, град:	
- в диапазоне до -25 дБ	2
- в диапазоне до -40 дБ	3,6
Угловая разрешающая способность, угл. мин.	2
Нагрузка на опорно-поворотное устройство, кг	До 500

Стенд позволяет определять:

- ⇒ амплитудные диаграммы направленности;
- ⇒ фазовые диаграммы направленности;
- ⇒ коэффициент усиления;
- ⇒ коэффициент направленного действия;
- ⇒ поляризационные характеристики.

Все перечисленные параметры измеряются одновременно в полной рабочей полосе частот за один оборот тестируемой антенны.

Положение и длительность временного окна выбирается таким образом, чтобы внутри него находился полезный сигнал, а за пределами окна – сигналы, отраженные от окружающих предметов (пол, потолок, стены и т.д.). Таким образом, временное окно определяет зону полного отсутствия мешающих отражений (абсолютной безэховости). Размер зоны безэховости зависит от расстояния между антеннами и от местоположения отражающих предметов относительно вспомогательной и тестируемой антенн.

Основные технические характеристики сверхширокополосного автоматизированного измерительного стенда приведены в таблице.

**Когда полигон тесен.** Стремление уменьшить размеры антенного полигона и связанные с этим материальные затраты, дало толчок развитию направления по измерению характеристик антенны в промежуточной зоне (зоне Френеля).

Методика измерений во многом напоминает описанную выше процедуру тестирования в дальней зоне. Это открывает возможность унификации измерительных стендов. Как и в предыдущем методе для испытаний требуется вспомогательная антенна, а аттестуемая антенна устанавливается на опорно-поворотном устройстве. Основное отличие сравниваемых методов заключается в том, что при измерениях в промежуточной зоне наряду с измерением амплитуды требуется измерять и фазу сиг-

нала. По этой причине данный метод измерения относят к классу амплифазометрических.

Тестирование антенн в зоне Френеля требуют значительно большего объема измерений. Причина заключается в том, что для корректного восстановления характеристик антенны недостаточно данных по амплитуде и фазе в двух главных ортогональных сечениях. Их надо дополнить данными по амплитуде и фазе

поля еще в нескольких вспомогательных сечениях, параллельных главным.

При этом возможен обмен объема измерений на расстояние между аттестуемой и вспомогательной антеннами. Например, при тестировании антенны с апертурой 3 м и рабочей длиной волны 30 см расстояние до вспомогательной антенны не превышает 10 м при условии, что амплифазометрические измерения проводятся в 5–7 сечениях. В то же время при увеличении числа сечений в 2–3 раза эту дистанцию можно сократить до 2.5–3 м. Для сравнения: измерение в дальней зоне требует разности между антеннами 60 м, то есть в 6–24 раза больше.

Это обстоятельство дает возможность организации измерений относительно небольших антенн не только на открытых площадках с ограниченными размерами, но и в закрытых помещениях. Например, в [4] приводится описание стенда для измерений антенн в зоне Френеля с апертурой до 4 м в безэховой камере.

Экспериментально полученный массив амплифазометрических измерений требует специальной математической обработки, результатом которой является диаграмма направленности аттестуемой антенны в дальней зоне. При восстановлении ДНА в ограниченном секторе углов требуемый объем вычислений можно считать умеренным. ■

**Литература**

1. Активные фазированные антенные решетки /Под ред. Д.И. Воскресенского и А.И. Канащенкова. М.: Радиотехника, 2004. 488 с.
2. Методы измерений характеристик антенн СВЧ/ Под ред. Н.М. Цейтлина. М.: Радио и связь, 1985. 368 с.
3. www.trimcom.ru.
4. Денисенко В.В. и др. Радиоизмерения в специализированных безэховых камерах // Радиотехника. 2008. № 10. с. 8–15.

# Анализ и динамика показателей развития туристической отрасли на примере Республики Татарстан



**О.А. БЕРДНИКОВА,**

доцент кафедры экономики труда,  
ученый секретарь  
Ученого совета Института  
социальных и гуманитарных знаний  
(г. Казань), к.э.н.  
(oberdnikova@mail.ru)



**С.Е. ИВАНОВ,**

председатель  
Государственного Комитета  
по туризму Республики Татарстан  
(s.ivanov@tatar.ru)

В статье приводятся данные и показатели развития туристической отрасли в Республике Татарстан за 2005–2013 гг. Описаны основные тенденции в сфере туризма и факторы, влияющие на ее развитие.

**З**а последние 20 лет туристическая отрасль сделала качественный скачок. В настоящее время на сферу туризма приходится каждое седьмое рабочее место. Количество путешествующих в мире многократно увеличивается из года в год. Этому способствуют социально-экономические и политические изменения в ряде стран. Туризм стал культурной потребностью многих слоев населения.

## Современные тенденции в развитии туризма

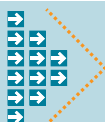
За последнее время в туризме можно наблюдать несколько основных тенденций. Туристические маршруты распространяются все шире и на все новые страны. Меняются маршруты и внутри стран. Если раньше туристы посещали в основном крупные города и столицы государств, то сейчас они стремятся шире познакомиться со страной, узнать ее национальные особенности и колорит, изучить местные традиции, посмотреть, как живут люди в провинции, в маленьких городах и деревнях.

## Analysis and dynamic of tourism development indices on the experience of the Republic of Tatarstan

This article presents data of the development of tourism in the Republic of Tatarstan from 2005 till 2013, the main trends in the tourism industry and the factors influencing on its development.

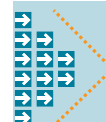
Наблюдается существенный рост самостоятельного туризма на фоне бурного развития информационных технологий и активного вовлечения населения в этот процесс. Большинство перевозчиков, отельеров, рестораторов представлены во всемирной сети. Все более простые программные продукты предлагаются для освоения потребителям. Использование Интернета позволяет не только самостоятельно выбрать туристический маршрут, ознакомиться с рекомендациями и отзывами других путешественников, но и забронировать или оплатить услуги. Эта тенденция особенно характерна для развитых стран. Российские производители товаров, услуг и туристы также начинают использовать всемирную сеть, однако пока не так активно.

**Рост событийного туризма.** Если раньше туризм реализовывал в основном культурно-познавательную функцию, то теперь к ней добавилась развлекательная составляющая. Множество туристов едут из одной страны в другую ради какого-то события. Это может быть



### Ключевые слова:

туристическая отрасль,  
динамика турпотока,  
туристический продукт.



### Key words::

tourism industry,  
dynamics of tourist flow,  
tourism product.



Олимпиада, чемпионат, футбольный матч суперлиги, период цветения сакуры, карнавал, национальный праздник или концерт. Люди желают лично присутствовать при интересных событиях. Вот почему важно идентифицировать и продвигать то или иное национальное или государственное событие, вокруг которого можно развивать событийный туризм.

**Сокращение средней продолжительности поездок связано с ускорением ритма жизни населения планеты.** Огромный поток и доступность информации, высокая мобильность, развитие транспорта, удешевление перевозок – все это ведет к появлению новых возможностей для путешествий. Люди стараются путешествовать не раз в год в течение месяца, а несколько раз, но меньшими сроками. Все более актуальными становятся поездки на выходные, туры выходного дня. В России эта тенденция особенно ярко выражена, так как, во-первых, работодатели предпочитают не отпускать своих сотрудников на долгое время, а во-вторых – у людей появилось больше возможностей для путешествий как за границей, так и по России.

**Выбор альтернативных вариантов транспорта и размещения.** Для перевозки туристов используются все виды транспорта: авиа-, железнодорожный транспорт, автобусные туры и автомобильный туризм. Увеличению туристического потока способствует развитие авиаперевозок в дешевом ценовом сегменте (low cost). Особенно это актуально для развивающихся стран (Бразилии, Китая, России). Наряду с традиционными видами существует речной туризм, океанские круизы, велотуризм и др. Для размещения туристы используют как стандартные гостиницы и отели, так и хостелы, частные апартаменты.

### Экономические показатели и факторы развития туризма

Развитие туризма как отрасли характеризуется системой определенных экономических показателей. Они отражают количественный объем реализации туристских услуг и их качественную сторону. К основным показателям можно отнести:

⇒ *объем туристского потока* – постоянно прибывающих в страну туристов – характеризуют следующие показатели:

- общее количество туристов (в том числе организованных и самостоятельных);
- количество турдней (ночевок, койко-дней);
- средняя продолжительность пребывания туристов в стране.

⇒ *объем оказанных туристских услуг:* денежное выражение оказанных услуг в туристической отрасли по направлениям (гостиницы, перевозки, экскурсии и т.д.). Туризм как товар реализуется в форме услуг. Тур – это комплекс услуг по размещению, перевозке, питанию туристов, экскурсионные услуги, услуги гидов-переводчиков и другие услуги, предоставляемые в зависимости от целей путешествия. Кроме услуг туристы могут покупать товары туристского назначения. Совокупность таких товаров и услуг образует «туристский продукт» [1].

⇒ *состояние и развитие материально-технической базы:* количество гостиниц, санаториев, перевозчиков, экскурсоводов и т.д.

Следует отметить, что развитие туристической отрасли в той или иной стране зависит от ряда факторов. Одни факторы – географическое положение, природно-климатические условия – даны стране изначально. Другие факторы обусловлены историческим и социально-экономическим развитием страны: наличием культурно-исторических ценностей, возрастом цивилизаций, существовавших на ее территории, социально-экономическими факторами развития страны, политикой и государственным режимом, демографическими, экологическими и технологическими факторами. Все эти факторы можно назвать внешними, то есть обуславливающими среду, в которой существует отрасль туризма.

Соответственно, можно выделить и внутренние факторы, такие как развитие материально-технической базы, целенаправленная поддержка туризма властями (нормотворческая деятельность), обеспеченность туристической индустрии кадрами, активная ра-

**Таблица 1. Динамика туристического потока в Республике Татарстан (тыс. человек)**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Численность лиц, обслуженных коллективными средствами размещения, тыс. чел., в том числе:	638,2	732,4	896,6	908,2	977	1113,5	1277,5	1479,5	1666,4
• с деловыми, образовательными и профессиональными целями;	314,9	320,8	412,15	503,5	532,4	459,9	582,4	553	–
• с целью досуга, рекреации, отдыха;	151,8	165,8	181,95	198,1	225,2	385,2	401,9	611	–
• с целью лечения и профилактики;	145,2	147,9	144,3	140,7	148,5	113,2	148,5	133,5	–
• прочее	26,3	97,9	81,9	65,9	70,9	155,2	144,7	182	–

**Таблица 2. Динамика посетителей музеев и музеев-заповедников Республики Татарстан (чел.)**

Музей-заповедник	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Казанский Кремль	471 376	330 660	400 200	806 487	807 748	1 215 059
Елабужский	87 200	115 500	130 000	136 800	140 000	360 400
Болгарский	36 000	36 100	50 000	83 096	133 510	192 872
Свияжск	-	7000	10 000	17 000	43 287	108 412

**Таблица 3. Динамика обслуживания круизных туристов в речном порту г. Казани (чел.)**

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Количество принятых судов (шт.)	1006	839	978	824	564	679
Количество обслуженных туристов (чел.)	139 256	114 311	133 784	105 773	71 163	111 500

**Таблица 4. Динамика пассажиропотока аэропорта «Казань» (чел.)**

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Прибыло пассажиров	173 154	163 954	482 925	616 905	751 653	927 597
Убыло пассажиров	165 173	164 578	475 676	602 513	735 251	919 661

бота со СМИ по продвижению брендов стран, городов и направлений.

Развитие туристической отрасли в конкретной стране зависит как от внешних, так и от внутренних факторов. Но динамика экономических показателей коррелирует именно с внутренними факторами, то есть связана с активными действиями органов власти, направленными на развитие туризма.

### Показатели развития туризма в Республике Татарстан

Республика Татарстан (РТ) играет заметную роль в развитии туристической отрасли Российской Федерации, показывая устойчивую положительную динамику по основным показателям. Ежегодный прирост туристского потока в РТ составляет в среднем 12%. Туристский поток в 2013 г. составил 1662,4 тыс. человек (табл. 1) [2]. В представленной таблице учитываются данные турпотока только по информации гостиниц, отелей и хостелов. В этот объем не входят самостоя-

тельные однодневные поездки, а также поездки с размещением на частных квартирах, у родственников и т.д.

По данным Министерства молодежи, спорта и туризма РТ в 2013 г. объем оказанных туристических услуг составил 8,3 млрд руб., что в 4 раза больше, чем в 2005 г., а удельный вес в общем объеме оказанных платных услуг – около 4%.

Положительная динамика сферы туризма в РТ достигается благодаря продуманной политике органов государственной власти по улучшению инвестиционного климата в сфере туризма, развития и совершенствования ту-

ристической инфраструктуры.

Татарстан считается одним из наиболее развитых регионов в гостиничной сфере Поволжья и является лидером в федеральном округе по ряду основных показателей, характеризующих состояние гостиничного рынка. Средства размещения пользуются высоким спросом у клиентов, а по количеству отелей РТ также опережает соседей. В 2012 г. в г. Казани открылось 2 гостиницы («Регина» и «Билляр») на 143 номера, а также 8 хостелов.

В республике работает более 600 туристических компаний, в том числе 42 туроператора, 86% которых занимаются развитием внутреннего и въездного туризма. Активная политика органов государственной власти в РТ направлена на поддержку сферы туризма и создание условий для развития частно-государственного партнерства в туристической индустрии. Например, подготовлено и утверждено постановление кабинета министров Республики Татарстан от 21.08.2012 № 724 «Об утверждении Порядка предоставления субсидий за счет средств бюджета Республики Татарстан на возмещение затрат орга-

**Таблица 5. Объем платных услуг населению по отдельным видам (млн руб.) 2005–2013 г.**

Показатели	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Платные услуги – всего, в том числе:	54 914,6	69 612,2	93 325,8	121 130	128 798,8	147 737,3	163 299,1	188 859,5	213 615,7
– гостиниц и аналогичных средств размещения	716,6	945,4	1463,3	1621,8	1753,5	1990,9	2294,0	2730,1	3454,0
– туристские	338,7	509,5	673,3	847,5	890,4	1016,3	1140,0	1602,3	2133,1
– санаторно-оздоровительные	1026,8	1257,3	1582,2	1985,9	2241,5	2166,0	2310,3	2562,6	2731,0
– в % к предыдущему году	141,52	130,26	137,11	119,8	109,6	105,9	111,0	110,4	104,5
<b>Итого по туризму</b>	<b>2082,1</b>	<b>2712,2</b>	<b>3718,8</b>	<b>4455,2</b>	<b>4885,4</b>	<b>5173,2</b>	<b>5744,3</b>	<b>6895,0</b>	<b>8318,1</b>



низаций, осуществляющих деятельность социальной значимости в сфере туризма» [3]. Создание системы предоставления субсидий в сфере туризма позволит оказать поддержку туристским организациям, осуществляющим деятельность социальной значимости на территории Республики Татарстан в сфере внутреннего и въездного туризма. ■

Таблица 6. Количество коллективных средств размещения в РТ в 2013 г.

Показатели	Общее количество	Количество мест
Количество коллективных средств размещения,	347	35 448
– гостиницы	202	14 107
в том числе:		
– мотели	9	226
– общежития для приезжих	11	737
– меблированные комнаты	9	142
– пансионаты	2	57
– другие предприятия гостиничного типа	17	984
– специализированные средства размещения (санаторно-курортные, базы отдыха и другие предприятия отдыха)	97	19 195

### Литература

1. <http://www.coolreferat.com/>.
2. Итоги работы Министерства по делам молодежи, спорту и туризму РТ за 2013 год: Материалы коллегии 1 февраля 2014 г. // <http://mdmst.tatarstan.ru/rus/>.
3. Постановление Кабинета Министров Республики Татарстан от 21.08.2012 № 724 «Об утверждении Порядка предоставления субсидий за счет средств бюджета Республики Татарстан на возмещение затрат организаций, осуществляющих деятельность социальной значимости в сфере туризма».

ки Татарстан от 21.08.2012 № 724 «Об утверждении Порядка предоставления субсидий за счет средств бюджета Республики Татарстан на возмещение затрат организаций, осуществляющих деятельность социальной значимости в сфере туризма».

НОВОСТИ → NEWS → НОВОСТИ → NEWS → НОВОСТИ → NEWS

### Создание STEM-центров в регионах России



Корпорация Intel и Всероссийский Фестиваль науки объявили о региональном расширении совместного проекта по созданию центров научно-технического творчества для школьников. В планах организаторов – определить до 10 образовательных учреждений в 7–10 регионах России, которые получат статус «STEM-центра», а также финансовую поддержку от организаторов и партнеров проекта.

В 2014 г. в России открылись 155 STEM-центров в Москве, Московской области и Поволжском федеральном округе. В соответствии с планами организаторов проекта, в 2015 г. к программе присоединятся до 7 новых регионов. Участниками проекта теперь могут стать не только вузы, но и школы, научные лаборатории, центры дополнительного образования детей и другие образовательные учреждения.

Проект «STEM-центры» с 2015 г. будет в большей степени фокусироваться на развитии инженерно-технического и изобретательского потенциала старших школьников. Эти новые направления призваны воспитать следующее поколение изобретателей, инноваторов и предпринимателей, работающих над проектами в сфере высоких технологий.

«Сеть проектных лабораторий «STEM-центры» – уникальная возможность для каждого школьника стать настоящим ученым и инженером, войти в состав проектной исследовательской группы, увидеть в действии современное лабораторное оборудование. В STEM-центрах учащиеся старших классов выполняют научные исследования различной тематики под руководством молодых ученых и профессиональных педагогов общеобразовательных учреждений, – сказал заместитель проректора МГУ имени М.В. Ломоносова, руководитель Дирекции Фестиваля науки Леонид Гусев, объявляя о новом этапе развития программы в Центре коллективного пользования физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. – Проект «STEM-центры» – уникальный пример успешной реализации этой задачи под эгидой крупнейшей промышленной компании (Intel), флагмана российского образования (МГУ имени М.В. Ломоносова) и уникального российского проекта по популяризации науки (проект – НАУКА 0+, который реализуется Министерством образования и науки РФ, Правительством Москвы и МГУ имени М.В. Ломоносова)».

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

# Становление предпринимательства В ЖКХ

**С.Ш. ОСТАНИНА,**

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

Современная ситуация в ЖКХ России условно рассматривается как тенденция накопления противоречий, которые ведут к формированию феномена, имеющего парадоксальную природу.

Управление жилищным фондом за рубежом осуществляют управляющие компании, которые действуют от имени и по поручению владельцев недвижимости. Они же занимаются текущим управлением и организацией обслуживания жилых домов на основе договоров с владельцами и получают менеджерское вознаграждение за свои услуги. Техническое обслуживание жилищного фонда реализуется на договорной основе подрядчиками – малыми и средними предприятиями.

Управление жилищным фондом в России монополизировано: 90% обслуживается муниципальными предприятиями, 10% – объединениями собственников и частным бизнесом, однако в случаи привлечения последних к управлению жилищным фондом достаточно редки. Возникает парадоксальная ситуация: существовавшая ранее монополия производителя услуг заменяется монополией покупателя – службы заказчика. Большинство нормативных правовых актов, направленных на развитие конкуренции в сфере ЖКХ России и привлечение предпринимателей, носят лишь декларативный характер.

В России договоры с жилищно-коммунальными службами заключили только 0,3% собственников и нанимателей жилья. Степень решенности социально-экономических проблем местного уровня практически не изменилась, а более 57% экспертов признали неудачным реформирование регионального ЖКХ.

Становление предпринимательства в российском ЖКХ состоит: в изучении основных подходов к выяс-

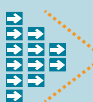
## The development of entrepreneurship in the housing and communal services

The current situation in the housing Russian conventionally regarded as a trend of accumulation of contradictions, leading to the formation of the phenomenon, which has the paradoxical nature.

нению сути предпринимательства как социально-экономического явления; определению специфики управления жилищным фондом как предпринимательской деятельности; в анализе опыта функционирования данных форм предпринимательства в российской практике; выяснении проблем, сдерживающих распространение этих форм деловой активности в ЖКХ [1].

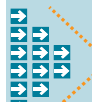
Одна из важнейших функций предпринимательства – обеспечение потребностей населения в необходимых для его жизнедеятельности товарах и услугах, иными словами – повышение благосостояния общества. Современные исследователи Дж. Долан и Е. Линдсей обосновали прямую зависимость между благосостоянием общества и развитием предпринимательства. И хотя в основе деятельности предпринимателей лежат не абстрактные мотивы «служения общественному благу», а стремление получить высокую прибыль [2], диалектика общественной жизни приводит к тому, что объективным результатом таких стремлений оказывается все более полное удовлетворение потребностей общества и его членов.

Концепция латентных функций позволяет понять, что такое неосознанное в духе целеполагания поведение группы или индивида может выполнять функцию, «совершенно отличную от его явной цели». Путем систематического применения понятия латентной функции иногда можно обнаружить, что явно иррациональное поведение является положительно функциональ-



### Ключевые слова:

предпринимательство в сфере услуг, прибыль, коммунальное хозяйство.



### Key words:

entrepreneurship in the service sector, profit, utilities.



ным для группы». Эта теоретическая схема объясняет затронутый автором аспект предпринимательской деятельности: действуя целенаправленно ради получения лишь собственной выгоды, предприниматель в качестве латентной (неявной) выполняет такую важную для общества функцию, как обеспечение его потребностей в жизненных благах.

Рынок коммерческих организаций, управляющих жилищным фондом, в настоящее время представлен в основном управляющими компаниями, созданными при строительных организациях. Управляющие компании осуществляют управление эксплуатацией домов-новостроек с момента их ввода в эксплуатацию (более 90%) [3]. Доля рынка, приходящаяся на независимые управляющие компании, составляет всего 1–2%. Отличительной чертой последних является: стремление к построению долгосрочных взаимоотношений с

собственниками жилья и ответственный профессиональный подход к управлению жилищным фондом; защита интересов собственников жилья – потребителей жилищно-коммунальных услуг; предоставление услуг расширенного (в сравнении с нормативным) перечня по согласованной с собственниками жилья плате; мобильность в принятии решений. ■

### Литература

1. Материалы с официального сайта ОАО «Российские коммунальные системы» // <http://www.roscomsys.ru>.
2. Постановление Правительства Саратовской области от 14 мая 2005 г. № 168-П «Вопросы министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Саратовской области».
3. Формирование российской модели рыночной экономики: противоречия и перспективы / Под ред. К.А. Хубиева. М.: ТЕИС, 2003.

НОВОСТИ NEWS НОВОСТИ NEWS НОВОСТИ NEWS

### Концепция домов следующего поколения от Mitsubishi Electric

В начале марта 2015 г. Mitsubishi Electric представила концепцию дома следующего поколения – Умный дом Mitsubishi Electric. Это система взаимосвязанных датчиков и бытовых приборов, позволяющая улучшить повседневную жизнь семей с помощью определения психического и физического состояния человека.

#### Вход и кухня Умного дома Mitsubishi Electric

Как правило, современные концепции «умных домов» подразумевают использование новейшего оборудования, информационных технологий и контроль за водо- и энергопотреблением домохозяйств. Умный дом Mitsubishi Electric позволит сделать жизнь в доме комфортной и приятной, максимально лишенной стрессов, благодаря технологии прогнозирования изменения физического и психоэмоционального состояния человека.

#### Возможности Умного дома Mitsubishi Electric

##### Вход в дом

- ⇒ Камера у входной двери распознает лица членов семьи и позволяет войти в дом без использования ключей.
- ⇒ Датчик, встроенный в дверную ручку, собирает биологические данные, такие как температура тела и частота сердечного ритма, для определения физического состояния человека.



- ⇒ Состояние здоровья и ежедневный распорядок каждого члена семьи отображается на специальной панели, которая, например, может располагаться в коридоре дома.

##### Кухня

- ⇒ На двери холодильника отображаются продукты питания, которые в нем находятся, а также рекомендуемые рецепты блюд.
- ⇒ Столешница кухонного стола преобразуется в своеобразную инструкцию, которая дает советы по приготовлению блюд.
- ⇒ Посуду на индукционную плиту можно ставить в любом месте панели, что позволяет одновременно готовить большее количество блюд.
- ⇒ С помощью системы энергоснабжения для бесконтактного питания можно осуществлять энергопитание любых приборов во всех уголках дома без использования розеток.

Таким образом система «умного дома» Mitsubishi Electric позволяет не только управлять бытовыми приборами, но и улавливать настроение всех членов семьи. ■

<http://MitsubishiElectric.ru>

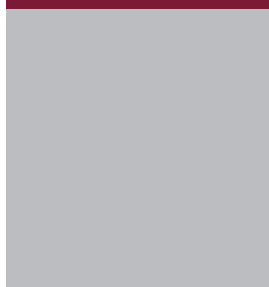




Саморегулируемая организация  
Союз организаций по строительству,  
реконструкции и капитальному ремонту  
объектов связи и телекоммуникаций

# «СтройСвязьТелеком»

**приглашает  
организации и предприятия  
телекоммуникационной отрасли  
к сотрудничеству**



123423, Москва, ул. Народного Ополчения, 32

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



# Космическая связь

Федеральное государственное унитарное предприятие

## Четыре новых спутника связи и вещания в 2015 году:

- Экспресс-АМ6 (53° в. д.)
- Экспресс-АМ7 (40° в. д.)
- Экспресс-АМ8 (14° з. д.)
- Экспресс-АМУ1 (36° в. д.)

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