



УЧРЕДИТЕЛИ:  
РЕГИОНАЛЬНОЕ СОДРУЖЕСТВО В ОБЛАСТИ СВЯЗИ,  
МЕЖДУНАРОДНАЯ АКАДЕМИЯ СВЯЗИ,  
РОССИЙСКОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО  
РАДИОТЕХНИКИ, ЭЛЕКТРОНИКИ И СВЯЗИ  
ИМ. А.С. ПОПОВА

# ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ

ОСНОВАН В 1933 ГОДУ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
ПО ПРОВОДНОЙ И РАДИОСВЯЗИ,  
ТЕЛЕВИДЕНИЮ, РАДИОВЕЩАНИЮ

№ 11/2009

В НОМЕРЕ:

CONTENTS

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР**

В.В. Шахгильдян, чл.-корр. РАН

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

- Ал.-р.С. Аджемов, к.т.н.
- Арт.С. Аджемов, д.т.н.
- Е.Б. Алексеев, д.т.н.
- В.А. Андреев, д.т.н.
- В.И. Борисов, чл.-корр. РАН
- В.В. Бутенко, д.т.н.
- М.А. Быховский, д.т.н.
- В.В. Витязев, д.т.н.
- П. П. Воробийко, д.т.н.
- А.А. Гоголь, д.т.н.
- Ю.А. Громаков, д.т.н.
- В.Ф. Гуркин, к.т.н.
- Ю.Б. Зубарев, чл.-корр. РАН
- А.А. Иванов, д.т.н.
- Л.Я. Кантор, д.т.н.
- С.В. Кизима, д.т.н.
- И.В. Ковалева (зам. главного редактора)
- Б.И. Кузьмин, к.т.н.
- К.И. Кукк, д.т.н.
- А.Е. Кучерявый, д.т.н.
- С.Л. Мищенко, д.т.н.
- Н.Н. Мухитдинов, ген. директор Исполкома РСС
- А.П. Оситис, президент МАС
- Т.Г. Рахимов, к.т.н.
- С.Г. Ситников, к.т.н.
- В.В. Тимофеев, к.т.н.
- Г.Ш. Хасьянова, к.э.н.
- В.О. Шварцман, д.т.н.

**ВЕДУЩИЙ РЕДАКТОР**

Н.В. Ефимова

**НОМЕР ГОТОВИЛИ ТАКЖЕ:**

- И.А. Богородицкая
- Е.В. Жарикова
- Т.И. Марунич
- Е.М. Беленькая

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ ДИЗАЙН, НАБОР, ВЕРСТКА**

Ю.С. Яковлев

Подписные индексы по каталогам:  
«Роспечать» — 71107  
«Пресса России» — 41411  
«Почта России» — 61854  
ISSN 0013-5771.  
ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ, 2009, № 11. 1-56.  
Сдано в набор 10.11.2009.  
Подписано в печать 23.11.2009.  
Печать офсетная. Формат 60×90<sup>1/8</sup>.  
Изд. № 62. Усл. кр.-отт. 14,12.  
Уч.-изд. л. 19,6. Усл. печ. л. 7.  
Тираж 3000 экз.

За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет.

© 000 "Инфо-Электросвязь"

**ИНФОРМАТИЗАЦИЯ В СТРАНАХ СНГ**

- Богородицкая И.А.** ■ От Татарстана информационного к Татарстану интеллектуальному . . . . . 2
- Алиаскаров С.Ж.** ■ Электронный Казахстан . . . . . 6
- Пономаренко М.Б.** ■ Дистанционное электронное голосование: взгляд на политический процесс с точки зрения математики. . . . . 8
- Югра на выставке SofTool 2009 . . . . . 10
- Готовые решения для успешного бизнеса . . . . . 11
- Ковалева И.В.** ■ Конференция Международной академии связи в Черногоории. . . . . 12

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЧС**

- Кантор Л.Я., Мысев М.В., Прокопьев М.В.** ■ Оценка некоторых методов преодоления дефицита частотного ресурса геостационарной орбиты . . . 17
- Быховский М.А.** ■ Возможности совмещения в общей полосе частот сети вещания и сети станций малой мощности . . . . . 21
- Богородицкая И.А.** ■ SATRUS-2009: задач пока больше, чем решений . . . 26

**ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ В СИСТЕМАХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ**

**Тематическая подборка**

- Приоров А.Л., Мочалов И.С.** ■ Применение измененной схемы вейвлет-преобразования для сжатия изображений . . . . . 29
- Бумагин А.В., Гондарь А.В., Калашников К.С., Прудников А.А., Штешенко В.Б.** ■ Синтез алгоритмов синхронизации OFDM-сигналов в частотной области . . . . . 35
- Тарасов Г.А., Незванов А.Ю., Кабаков И.В.** ■ Многоканальное обнаружение и оценивание числа источников радиоизлучения в условиях априорной неопределенности . . . . . 38
- Ашимов Н.М., Лукашевич А.Н.** ■ Методика оценки помехоустойчивости *n*-разрядных двоичных сигналов . . . . . 43
- Бабкин В.В.** ■ Защита от ошибок и интерполяция потерь пакетов в низкоскоростных речевых кодеках . . . . . 47

**НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

- Варукина Л.А.** ■ Технология MIMO в системах LTE . . . . . 52

**ИНФОРМАЦИЯ**

- В ожидании «русского чуда». . . . . 5
- OSS/BSS: поддержка телекоммуникационного бизнеса. . . . . 7
- Новости компании МТТ . . . . . 25
- Итоги 10-й сессии эксплуатационного комитета МОКС «ИНТЕРСПУТНИК». . 28
- Ефимова Н.В.** ■ Синхронизация сетевой электросвязи: опыт России и Украины . . . . . 50
- Ковалева И.В.** ■ Клубные дни «Телеком Форума». . . . . 55

- BOGORODITZKAYA I.A.** ■ From intellectual Tatarstan to an electronic state . . . . . 2
- ALIASKAROV S.Zh.** ■ Electronic Kazakhstan on the way to information society . . . . . 6
- PONOMARENKO M.B.** ■ Remote electronic voting . . . . . 8
- Ready solutions for successful business . . . . . 11
- KOVALEVA I.V.** ■ ITA Conference in Montenegro . . . . . 12
- KANTOR L.Ya., MYSEV M.V., PROKOPJEV M.B.** ■ Estimation of some methods of overcoming geostationary orbit frequency resource deficit . . . 17
- BYKHOVSKY M.A.** ■ Possibility of broadcasting and low-power stations networks association in a common frequency band . . . . . 21
- BOGORODITZKAYA I.A.** ■ SATRUS-2009: more tasks than solutions . . . . . 26
- PRIOROV A.L., MOCHALOV I.S.** ■ Image compression based on changed wavelet transform scheme . . . . . 29
- BUMAGIN A.V., GONDAR A.V., KALASHNIKOV K.S., PRUDNIKOV A.A., STESHENKO V.B.** ■ Synthesis of frequency-domain OFDM-signals synchronization algorithms . . . . . 35
- TARASOV G.A., NEZVANOV A.Yu., KABAKOV I.V.** ■ Multi-channel detection and assessment of radiation sources' numbers using adaptive estimation of noises' power in reception channels . . . . . 39
- ASHIMOV N.M., LUKASHEVICH A.N.** ■ Procedure for estimating noise immunity of *n*-digit binary signals . . . 43
- BABKIN V.V.** ■ Bit and block error protection in low bit rate speech codecs . . . . . 47
- VARUKINA L.A.** ■ MIMO technology in LTE systems . . . . . 52
- INFORMATION** . . . . . 5, 7, 10, 25, 28, 50, 55

В соответствии с решением Президиума Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Минобрнауки России журнал «Электросвязь» включен в Перечень ведущих рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.  
Адрес редакции журнала: 107031, Москва, К-31, Кузнецкий мост, д. 20/6.  
Тел.: 625-84-36, 621-09-13, 624-15-92. Факс: 624-52-90.  
E-mail: elsv@garnet.ru Internet: www.elsv.ru

## ИНФОРМАТИЗАЦИЯ В СТРАНАХ СНГ

Отсутствие системного подхода в реализации, в общем-то, правильных решений, направленных на развитие информационного общества в России, привело к тому, что цифровое неравенство не только не уменьшается, а наоборот, растет с каждым годом: за последние три года Россия в рейтинге Всемирного банка «Оценка готовности к электронному правительству» по 192 странам отступила с 50-го места на 60-е. От «кусочной» информатизации — отраслей экономики, сфер жизнедеятельности, отдельных субъектов Российской Федерации — пора переходить к политике информатизации страны в целом. Определяющим фактором для решения проблемы являются, как показывает практика, не столько технологии и объемы финансирования, сколько политическая воля и четкая стратегия, воспринятая представителями всей вертикали власти.

В настоящее время в целях реализации Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на федеральном уровне разрабатывается очередная целевая программа: «Информационное общество (2011—2018 гг.)». О серьезности намерений говорит объем инвестиций в ИКТ на ближайшие три года — 152 млрд. руб., из них 17,9 млрд. — на создание электронного правительства и 2,4 млрд. — для устранения цифрового неравенства регионов. Остается надеяться, что эти средства будут не просто «освоены», но действительно пойдут на строительство информационного общества.

Публикуемые ниже статьи продолжают тему информатизации в странах СНГ, начатую в девятом номере журнала.

### ОТ ТАТАРСТАНА ИНФОРМАЦИОННОГО К ТАТАРСТАНУ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОМУ

Региональные форумы — индикаторы устойчивости и самостоятельности субъекта Федерации: научно-практическая конференция «Информационные технологии и решения для развития информационного общества в России» в Ханты-Мансийске, «Сибинфоком-2009» в Иркутске, Инновационный форум в Томске, который проходил под лозунгом «Как умному стать богатым», т. е. как в условиях инвестиционного дефицита интегрировать академическую науку в практику инновационных проектов...

На несколько сентябрьских дней центром российской информатизации стала Казань — столица Татарстана принимала гостей VII международной научно-практической конференции «Инфокоммуникационные технологии глобального информационного общества». Организатором форума выступило Министерство информатизации и связи Республики Татарстан при поддержке Кабинета министров РТ и Международной академии связи.

В Казань приехали главы представительств международных компаний: **О. Кемп** (Hewlett-Packard), **Сан Хонг Лим** (Samsung), **Н. Н. Прянишников** (Microsoft) и др., что подтверждает высокий рейтинг форума. В работе конференции приняли участие специалисты Intel, Cisco Systems, «Ростелеком», «Мобильные телесистемы», «Волгателеком», «Таттелеком» и др. Международный статус конференции подкрепило участие в ее работе представителей правительственных структур Казахстана, Сингапура, Франции и др. Интерес



*В президиуме Н. Н. Прянишников,  
Ф. М. Фазылзянов, Р. Уши*

к форуму был не праздный, о чем свидетельствуют адресные встречи топ-менеджеров, в том числе с премьер-министром РТ **Р. Н. Миннихановым**. Вел конференцию министр информатизации и связи Татарстана **Ф. М. Фазылзянов**.

Регион для бизнеса, действительно, весьма привлекательный. Татарстан — единственный субъект РФ, где создана 100 %-ная цифровая инфокоммуникационная инфраструктура. Здесь на 100 % реализована программа оказания универсальных услуг связи, 99,6 % населения имеют квартирные телефоны проводной телефонной связи, а уровень проникновения сотовой связи составляет 166 %. Услуги широкополосного доступа в Интернет доступны 36 % населения, причем доля ШПД по технологии 3G составляет 8 %, телевизионным вещанием обеспечено 99,8 % населения.

Проект создания электронного правительства в Татарстане запущен в 2005 г. За это время, рассказал **А. Н. Юртаев**, была создана Государ-

ственная интегрированная система телекоммуникаций (ГИСТ), охватывающая все структуры органов власти республики — от министерств до муниципальных образований на уровне районов. К сервисам ГИСТ подключено более 3 тыс. абонентов: органы управления, научно-образовательные заведения и учреждения бюджетной сферы. ГИСТ обеспечивает доступ в Интернет, к Республиканскому центру обработки данных, единой электронной почте, системе антивирусной защиты. Портал Правительства РТ включает типовые субпорталы министерств и ведомств, а также 43 муниципальных сайта. В межведомственной системе электронного документооборота используется технология ЭЦП. Система удаленных рабочих мест обеспечивает связью всегда и везде 6 тыс. госслужащих. Граждане республики имеют возможность общаться с любым чиновником, вплоть до министра, через интернет-приемную.

Почему в Татарстане государственные программы по развитию информационной инфраструктуры выполняются не только на бумаге, как во многих субъектах Федерации, а на практике? Дело не только в финансировании программ информатизации, на что в республике действительно денег не жалеют: за пять лет инвестиции выросли в два раза, в том числе из госбюджета — почти в семь раз. Республиканская целевая программа «Электронный Татарстан», рассчитанная на 2008—2010 гг. (общий объем финансирования — 975 млн. руб.), включает, кроме электронного прави-

тельства, направления электронного образования, электронного здравоохранения и др. Причем бюджет предусматривает затраты не только на развитие информатизации, но и на эксплуатационные расходы для уже запущенных проектов.

Успеху способствует четкая работа по реализации Стратегии развития информационного общества в РФ, а также Закона РФ «Об информационных системах и информатизации РФ», в соответствии с которым разработку и координацию политики в сфере информатизации осуществляет уполномоченный орган исполнительной власти — Министерство информатизации и связи Республики Татарстан (МИС РТ). Кроме того, в Татарстане ИКТ-отрасль полностью монополизирована, работа ведется на принципах государственно-частного партнерства, сформирована конкурентная среда и, что особенно важно, процессы, направленные на информатизацию, активно поддерживает высшее руководство республики.



Открытие конференции

Следующий этап развития — программа «Интеллектуальный Татарстан — 2010—2020 (*i-Tatarstan*)». Министерство информатизации и связи РФ определило приоритеты стратегии: высокоинтеллектуальное общество (*i-Society*), эффективная система государственного управления (*i-Government*), эффективная экономика и бизнес-сектор (*i-Economy*), эффективная ИТ-отрасль и индустрия (*i-Industry*), эффективная система образования и формирование высококвалифицированных кадров (*i-Learning*). Внедрение инновационных технологий должно обеспечить достойный уровень жизни для людей и конкурентоспособность республики на мировом уровне.

Сегодня много говорится о важности государственно-частного сотрудничества для продвижения инновационных технологий. В Казани эта идея нашла реальное воплощение в достигнутом в июне этого года соглашении

о государственно-частном партнерстве с целью образования ИТ-кластера. Совместный проект правительственных структур Российской Федерации, Республики Татарстан и частного бизнеса подписали МИС РТ и ведущие республиканские компании: «ТатаИС-Энерго», ICL-КПО ВС, «АБАК-Центр» и «Центр». Общая численность работников предприятий ИТ-кластера — более 3 тыс. человек, суммарный годовой оборот предприятий — 5 млрд. руб.

Как показывает зарубежная практика кластерных проектов и пока не очень успешная российская, «смычки» производства и инновационных технологий не произойдет, если не будет создано ядро, вокруг которого и должна формироваться структура кластера. Таким образующим элементом может стать открытый в октябре в Казани ИТ-парк. Задачу этого очага малого инновационного бизнеса на перспективу премьер-министр Татарстана Р. Н. Минниханов определяет так: стать мозговым центром высоких технологий республики, обеспечить госсектор, предприятия и население услугами в электронном виде, помочь компаниям-резидентам выйти на федеральный и международный рынки ИТ-услуг.

Как рассказала С. Палатова, начальник департамента развития «Ай-Синерго», управляющей компании парка, на территории этого одного из крупнейших в Восточной Европе комплекса (площадь — 30 тыс. кв. м) могут разместиться 80 компаний, будет востребовано 1,5 тыс. рабочих мест, а за счет кластерного эффекта ИТ-сферы возможно создание и 10 тыс. рабочих мест.

Резидентам ИТ-парка — разработчикам компьютерных программ для использования в науке и бизнесе — предоставляются коммуникационная инфраструктура, масштабируемый центр обработки данных емкостью 8 тыс. серверов, контакт-центр, гостиничный комплекс, инвестиционно-венчурный модуль, центр сертификации и лицензирования, учебно-демонстрационный центр. ЦОД как общая точка присутствия провайдеров телекоммуникационных услуг обеспечит высокую скорость обработки и передачи данных, безопасность и надежность хранения информации.

На конференцию в Казань едут со всей России, чтобы поделиться успехами и проблемами, наладить деловые контакты. Сделать это позволяет формат конференции — заседания по четырем секциям:

*i-ICT. Инфокоммуникационные технологии — инструмент конкурентоспособности интеллектуального общества.* Татарстан представляет собой перспективную для отработки инновационных решений площадку. Здесь запущено пилотное тестирование «службы 112», полномасштабное развертывание которой в России запланировано на 2009—2012 гг.; отработывается проект «Электронный регион»; планируется создание мобильной системы управления регионами и тиражирование ее в другие субъекты РФ.

Оживленная дискуссия развернулась на круглом столе, посвященном услуге переносимости номеров. Отношение к данной теме, представляющей собой клубок правовых, технических, организационных проблем, неоднозначное. Операторы волнуются: не взорвется ли рынок. Вендоры, естественно, говорят о технической готовности к услуге, представляющей собой развитие идей роуминга, и предлагают свои решения по схеме *try & buy*. Ссылаясь на анализ зарубежного опыта (услуга внедрена в 48 странах мира, ее абонентская база — 150 млн. пользователей), руководитель проекта Инфокоммуникационного союза «Переносимость номеров абонентов связи» А. Ф. Гоцуляк делает выводы: такая возможность выгодна не только потребителям, но и всем игрокам рынка, при этом рынок может развиваться без катаклизмов, ведь механизмы регулирования этого процесса есть. На заседании было принято решение обратиться в Минкомсвязи РФ с предложением рассмотреть вопрос создания в республике опытной зоны по внедрению такой услуги, тем более что в Татарстане достигнута 100 %-ная цифровизация сетей.



А. Ф. Гоцуляк: «Переносимость номера выгодна всем!»

*i-Government. Электронное правительство — вектор становления эффективного интеллектуального государственного управления.* С интересом было встречено выступление директора международного ведомства по развитию ИТ IDA Interna-