



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. Мухитидинов, 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 60×90/16.
Изд. № 62. Усл. кр.-отт. 14,12.
Уч.-изд. л. 19,6. Усл. печ. л. 7.
Тираж 3000 экз.

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 SoftTool 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., Стещенко 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 сетей 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 businesses 11
KOVALEVA I.V. ■ ITA Conference in Montenegro 12
KANTOR L.Ya., MYSEV M.V., PROKOPIEV 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., KABAOKOV 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: 107 031, 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 РТ «Об информационных системах и информатизации РТ», 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 РТ 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 формирования 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, обеспечив 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-