



№ 1/2011

**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  
А.Л. Бузов, д.т.н.  
В.В. Бутенко, д.т.н.  
М.А. Быховский, д.т.н.  
В.В. Витязев, д.т.н.  
П. П. Воробьенко, 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.  
О.Э. Кильдишева, к.т.н.  
И.В. Ковалева (зам. главного редактора)  
К.И. Кукк, д.т.н.  
А.Е. Кучерявый, д.т.н.  
С.Л. Мишенков, 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. Бельская

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ ДИЗАЙН, НАБОР, ВЕРСТКА**

Ю.С. Яковлев

Подписные индексы по каталогам:  
«Роспечать» — 71107  
«Пресса России» — 41411  
«Почта России» — 61854

ISSN 0013-5771.  
ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ. 2011, № 1. 1-56.  
Сдано в набор 10.01.2011.  
Подписано в печать 21.01.2011.  
Печать офсетная. Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.  
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"

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

**В НОМЕРЕ:**

**Богородицкая И. А.** ■ Российский телеком на рубеже десятилетий. .... 2

**К 90-ЛЕТИЮ МОСКОВСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ**

**Аджемов А. С.** ■ 90 лет МЭИС — МТУСИ. Этапы большого пути ..... 3

**Шахгильдян В. В., Бойков В. В.** ■ ГЛОНАСС: перспективы использования  
новых CDMA-сигналов ..... 13

**Аджемов С. С., Урядников Ю. Ф.** ■ Технологии широкополосного доступа:  
динамика и перспективы развития ..... 19

**Пшеничников А. П., Полосухин М. Б.** ■ Анализ и моделирование потоков  
самоподобного трафика реального времени на мультисервисной сети связи .. 24

**Гордиенко В. Н., Тверецкий М. С.** ■ Структура и интерфейсы фотонной сети .. 26

**Шаврин С. С., Агафонов П. А.** ■ Компенсационный принцип подавления  
сигналов обратной связи в радиоретрансляторах сетей СПС ..... 30

**Зельманов С. С.** ■ Исследование явления резонанса формы сигнала в со-  
гласованном фильтре ..... 34

**Луняшин И. В.** ■ Инструментальные средства оперативного управления  
процессом дистанционного образования ..... 38

**Безруков В. Н.** ■ Выбор параметров преобразований масштаба при видео-  
контроле объектов в системах телевидения ..... 42

**Резникова Н. П., Сергиенко А. В.** ■ Разработка структурной модели этапов  
развития нового оператора ..... 46

**Кузовкова Т. А., Каменева Е. Я.** ■ Принципы и задачи интегрированной  
системы управления жизненным циклом телекоммуникационных услуг. .... 50

**ИНФОРМАЦИЯ**

2011 год объявлен Годом космонавтики. .... 18

Вниманию специалистов ..... 33

Анонс конференции «Цифровая обработка сигналов и ее применение» ..... 53

Повышение квалификации специалистов отрасли:

ИПК МТУСИ ..... 54

МУЦПС СибГУТИ ..... 56

**BOGORODITSKAYA I.A.** ■ Russian  
telecom: at the turn of the decade 2

**ADJEMOV A.S.** ■ 90<sup>th</sup> Anniversary of  
MTUCI. Life milestones 3

**SHAHGILDYAN V.V., BOYKOV V.V.** ■  
GLONASS: new CDMA signals' uses  
prospects 13

**ADGEMOV S.S., URYADNIKOV J.F.** ■  
Broadband access technologies:  
development trends and  
dynamics 19

**PSHENICHNIKOV A.P., POLOSUKHIN  
M.B.** ■ Analysis and modeling of  
self-similar real-time traffic flows in a  
multiservice network 24

**GORDIENKO V.N., TVERETSKIY M.S.** ■  
Architecture and interfaces of a  
photonic network 26

**SHAVRIN S.S., AGAFONOV P.A.** ■  
Feedback interference cancellation  
in mobile communication  
repeaters 30

**ZELMANOV S.S.** ■ Examining the  
phenomenon of signal resonance  
from in a matched filter 34

**LUNYASHIN I. V.** ■ Distance educa-  
tion operation control's tools 38

**BEZRUKOV V.N.** ■ Choosing scale  
transformation parameters for video  
monitoring of objects in TV  
systems 42

**REZNIKOVA N.P., SERGIENKO A.V.** ■  
Designing a new operator's develop-  
ment stages' structural model 46

**KUZOVKOVA T.A., KAMENEVA E.Ya.** ■  
Principles and tasks for an integrated  
system of controlling telecommunica-  
tion services' lifecycle 50

**INFORMATION 18, 33, 53-56**

В соответствии с решением Президиума ВАК Минобрнауки России журнал «Электросвязь» включен в Перечень ведущих рецензи-  
руемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой  
степени доктора и кандидата наук (<http://vak.ed.gov.ru/common/img/uploaded/files/vak/enumeration/2010/mits-23-03-2010.doc>).

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](mailto:elsv@garnet.ru) Internet: [www.elsv.ru](http://www.elsv.ru)

## РОССИЙСКИЙ ТЕЛЕКОМ НА РУБЕЖЕ ДЕСЯТИЛЕТИЙ

Под занавес первого десятилетия XXI века и сразу после новогодних каникул наступившего второго состоялось несколько мероприятий под эгидой телекоммуникационного ведомства. Их объединяет нацеленность на будущее, которое определяется положительными тенденциями 2010 г., и практически полное отсутствие столь популярного в 2009 г. слова «кризис». Представляем предварительные итоги развития российского телекома в 2010 г. и прогнозы на перспективу, озвученные министром связи и массовых коммуникаций Российской Федерации **И. О. Щёголевым**.

В 2010 г. объем отрасли ИКТ, по предварительным данным, составил 1,808 трлн. руб. против 1,796 трлн. руб. в 2009 г., т. е. вырос, правда, всего на 2,1%. Вклад ИКТ в ВВП снизился на доли процентов — до 4% по сравнению с 4,6% год назад, что объясняется ростом ВВП в целом. Введено в эксплуатацию более 1,4 млн. номеров фиксированной телефонной связи, 300 тыс. каналов МГ/МН телефонных станций и 54,6 тыс. км радиорелейных и кабельных линий связи.

Самым значимым событием 2010 г., по мнению руководителя отрасли, стало утверждение правительством **государственной программы «Информационное общество» на 2011—2020 гг.** Этот масштабный план (к системе межведомственного электронного взаимодействия уже подключено 20 ведомств) закрепляет главный приоритет — удовлетворение потребностей граждан в получении доступа к услугам ИКТ. Расходы федерального бюджета на программу оцениваются в 123,1 млрд. руб. ежегодно, средства субъектов Федерации — около 50 млрд. руб., внебюджетное финансирование — 200 млрд. руб.

Инвестиции в государственную информатизацию теперь контролируются — согласно Постановлению Правительства РФ № 365 от 24 мая 2010 г. **полномочия по координации расходов госорганами средств на ИКТ** закреплены за Минкомсвязи России. Анализ **планируемых** затрат ведомств позволит устранить дублирование элементов электронного правительства, завышение стоимости работ и оборудования и т. д.

Первый год существования **единого портала госуслуг** принес ему десятки тысяч зарегистрировавшихся пользователей, а общее число посетителей ресурса *gosuslugi.ru* измеряется миллионами. Сейчас тестируется система, которая позволит каждому жителю России иметь собственный почтовый ящик для общения с госорганами. Расширению абонентской базы портала должны способствовать введение социальных тарифов на доступ в Интернет, а также установка инфоматов (см. *ЭС № 12'2010, с. 29*).

В реализации программы информатизации трудно переоценить роль «Ростелекома», на базе которого к марту 2011 г. должна быть создана единая компания («национальный чемпион»), которой легко будет управлять. **Реформа «Связьинвеста»** станет серьезным инструментом для решения задач государства в области ИКТ. На встрече с журналистами накануне Дня российской печати И. О. Щёголев привел слова первого заместителя председателя Правительства России С. Б. Иванова: «Карфаген (то бишь «Связьинвест») должен быть разрушен...». Однако «Связьинвест», как арбитр при принятии решений, понадобится на этапе реформирования — чтобы «завершить большую историю».

Понятно, что **продвижение современных сервисов невозможно без каналов связи**. В 2010 г. были построены ВОЛС Челябинск–Хабаровск протяженностью 10 тыс. км, сеть для вещания первого цифрового пакета телеканалов в приграничных районах Дальнего Востока, в Курской области, Калининграде и Москве. В рамках модернизации инфраструктуры решается и задача **поддержки отечественных производителей**, и в том числе разработчиков ПО, важным стимулом для бизнеса которых должны стать введенные в минувшем году налоговые льготы. Предстоит огромная работа по созданию национальной программной платформы (НПП) на основе свободного ПО (СПО). Основные бюджетные вложения в НПП будут

сделаны через госпроекты внедрения СПО в школах, медучреждениях, муниципалитетах, федеральных и региональных органах власти. Такой подход отвечает интересам национальной безопасности и позволит все направленные на реализацию НПП средства оставлять в России.

В последние дни ушедшего года была, наконец, поставлена точка в самом обсуждаемом вопросе — **о сетях 4-го поколения**. И. О. Щёголев подчеркнул, что, прежде чем сформулировать свою позицию, министерство консультировалось со всеми участниками рынка, в том числе с РСПП (см. *ЭС № 9'2010, с. 41*). 28 декабря 2010 г. на заседании ГКРЧ было принято решение создать консорциум для исследования возможностей внедрения сетей 4G в диапазонах радиочастот 800, 900, 1800, 2100 и 2500—2700 МГц. До 1 июля 2011 г. «Ростелеком», операторы «большой тройки» (МТС, «ВымпелКом» и «МегаФон»), отраслевые НИИ и другие заинтересованные организации (список открыт!) должны подготовить решения, в том числе по вопросам конверсии и рефарминга РЧС. Причем в правовом режиме использования частот не меняется ничего — двигаться быстрее заставит новая рыночная модель. Операторы, выигравшие конкурс, начиная предоставления услуги *сразу*, по мере освобождения спектра. На данном этапе конкурс предпочтительнее аукциона потому, что победители получают не только частоты, но и обременение минимум в 60 млрд. руб. — во столько, по расчетам военных, обойдется конверсия.

Процесс оптимизации разрешительных процедур, который Роскомнадзор инициировал рядом конкретных решений в 2010 г., продолжится. Ведомство анонсирует сокращение сроков выдачи разрешений на частоты, введение уведомительного порядка начала операторской деятельности, организацию торгов на право использования радиочастот, а не на получение лицензий, и т. д.

**К концу 2011 г. 40 млн. россиян будет охвачено цифровым телевидением.** Для поддержки местных СМИ в первый мультиплекс решено добавить девятый (региональный) канал. Предстоит определиться с составом второго пакета цифровых телеканалов (федерального распространения) и сформировать предпосылки для создания третьего мультиплекса (региональные каналы).

На модернизацию экономики России нацелены **проекты создания иннограда в Сколково и технопарков**, комплексная программа развития которых продлена до 2014 г. Минкомсвязи России выступает за распространение льгот Сколково на технопарки.

2010 год запомнится и как начало реальной интернационализации сети Интернет: появился **первый кириллический** (он же — первый нелатинский) **домен .РФ** (уже зарегистрировано свыше 700 тыс. доменных имен). Много внимания уделялось защите персональных данных граждан; за незаконное использование личной информации о гражданах было закрыто около десятка сайтов. ИКТ-сообщество активно ищет рыночные решения для защиты от негативного контента, в том числе в рамках программы «Год безопасного Интернета». Должна появиться простая и понятная для всех модель, которая позволит за небольшие деньги и цивилизованно пользоваться легальным контентом: безлимитные тарифы, поединичная оплата... Решать проблему пиратства в Интернете лучше путем пряника, чем кнута, убежден министр.

Итак, в анналы российского ИКТ-рынка 2010 г. войдет пулом крупных программ информатизации, принятием законченного стратегического решения о реформировании «Связьинвеста», стартом работ по внедрению сетей 4G. В 2011 г. отрасль вступает, опираясь на надежную, избавленную от кризисных явлений платформу, позволяющую завершить то, что было начато, и продолжить движение к инновационной экономике.

**И. А. Богородицкая**

С использованием материалов Минкомсвязи России



## 90 ЛЕТ МЭИС — МТУСИ ЭТАПЫ БОЛЬШОГО ПУТИ

А.С. Аджемов, ректор МТУСИ, д.т.н.



9 февраля исполняется 90 лет старейшему вузу отрасли — Московскому техническому университету связи и информатики (МТУСИ). Сегодня МТУСИ — крупнейший учебно-научный центр подготовки и переподготовки высококвалифицированных специалистов в области телекоммуникаций, информатики, радиотехники, управления и экономики.



Ректор МТУСИ А.С. Аджемов

История университета как высшего учебного заведения началась с образования в феврале 1921 г. на базе Электротехникума народной связи, который находился на Гороховской ул., д. 16, **Московского электротехнического института народной связи (МЭИНС) им. В. Н. Подбельского**. Уже к 1922 г. здесь обучалось около 750 человек. К началу 1923–1924 учебного года в институте действовали 27 учебных лабораторий и кабинетов, разделенных на пять циклов: электрофизический, механический, телефонный, телеграфный и радиотелеграфный. Учебные занятия вели шесть профессоров и 70 преподавателей, в том числе такие известные в то время специалисты-радиотехники, как М. В. Шулейкин, ставший впоследствии академиком; И. Г. Кляцкин, В. К. Викторский, С. В. Геништа; «проводники» Г. В. Дашкевич, А. Г. Львов, М. Ю. Юрьев, Г. П. Матов, Е. В. Китаев. Занятия по физике и математике вели

П. Н. Беликов, Е. В. Китлер, а также первый ректор института Алексей Сергеевич Бутягин. То есть уже с момента своего создания институт в полной мере соответствовал задачам подготовки высококвалифицированных специалистов-связистов.

В августе 1924 г. МЭИНС (наряду с другими московскими техническими институтами) был введен в состав Московского высшего технического училища (МВТУ) как отделение слабых токов электротехнического факультета МВТУ. Таким образом, МЭИНС успел сделать только один выпуск инженеров, среди которых были и будущие наши профессора — Н. А. Баев и Н. Н. Васильев. А. С. Бутягин до 1929 г. работал проректором МВТУ, а с 1934 по 1943 г. — ректором Московского государственного университета (МГУ).

Однако уже через пять лет (1929 г.) принимается решение о создании ряда специализированных высших учебных заведений; в следующем, 1930 г., наш вуз восстанавливается под прежним названием, а еще через год (1931 г.) предпринимается новая попытка объединения нескольких учебных заведений связи под общим руководством в так называемый **Московский учебный комбинат связи (МУКС)**. В последний, кроме института, получившего название **Московский электротехнический институт связи (МЭИС)**, вошли Институт инженеров связи, политехникум связи, два радиотехникума, Московский телеграфный техникум и Специальные курсы связи. Директором института (так тогда называлась должность руководителя вуза) стал А. С. Бойченко. Следующим директором МЭИС был И. Я. Жеромский. В 1932 г. ученому совету МЭИС предоставили право принимать к защите кандидатские диссертации.

В те годы МЭИС располагался в здании на углу Петровки и Страстного бульвара. Весной 1931 г. в Лефортове (ныне Авиамоторная улица, дом 8 а) началось строитель-

ство отдельного комплекса зданий, где должна была размещаться Инженерно-техническая академия связи (ИТАС) им. В. Н. Подбельского, создаваемая по инициативе маршала М. Н. Тухачевского и находившаяся в ведении Наркомата связи. Строительство основного учебного корпуса академии было завершено лишь в 1936 г., после того, как в эксплуатацию сдали его центральную часть, но уже в 1938 г. академия и институт сначала территориально, а затем и организационно объединились. Институт получил название **Московского института инженеров связи (МИИС)**.



Здание на Гороховской улице

В то время в состав МИИС входили факультеты радио- и проводной связи, а также инженерно-экономический и военный факультеты, оставшиеся от академии. Наличие в институте значительного контингента научных кадров дало ему право принимать к защите не только кандидатские, но и докторские диссертации. В институте организовали научно-исследовательский отдел и аспирантуру. Руководил институтом в эту пору проф. П. К. Акульшин.

В академии, а затем в институте на военном факультете учились и ныне здравствующие наши ветераны: доц. Н. С. Мамаев и проф. Н. Т. Петрович — изобретатель метода относительной фазовой манипуляции в телеграфии, ставшего основой всех широко применяющихся сейчас в технике связи относительных методов модуляции (ОФМ), а также будущие ректоры