

**Выводы**

1. Как известно, на сегодняшний день ИТ в Украине не имеют своего министерства. По этой причине довольно крупные предприятия лишены возможности отстаивать свои интересы на государственном уровне, хотя вклад ИТ индустрии в экономику страны мог бы быть еще более весомым, и с течением времени он будет только увеличиваться.

2. Наше общество и государство должны быть заинтересованы в ИТ отрасли. Главная цель — это сотни тысяч новых представителей среднего класса, которые будут получать высокие зарплаты и честно платить налоги. Вместе они смогут создать новую Украину.

3. Развитая ИТ отрасль — это и обороноспособность государства, его информационная безопасность.

4. Именно занятые в ИТ индустрии специалисты формируют привлекательный инвестиционный имидж нашей страны. Здесь нужна поддержка ИТ отрасли на государственном уровне, разработки законодательной базы для создания привлекательного инвестиционного климата и изменение налогового законодательства для малого и среднего бизнеса.

5. Изменение стандартов образования при подготовке специалистов ИТ отрасли в сторону практической направленности и вовлечение представителей ИТ компаний в образовательный процесс.

*В. В. Онищенко*

**ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ ЯК ОДНА З КЛЮЧОВИХ ЛАНОК ІТ ГАЛУЗІ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЕКОНОМІКУ КРАЇНИ**

*Запропоновано історичний екскурс про появу інформаційних технологій та подано аналіз впливу ІТ галузі на економіку України та провідних країн світу. Показано важливість напряму «Програмна інженерія» як однієї з ключових ланок ІТ галузі, а також запропоновано нові форми взаємодії ІТ фірм і вищих навчальних закладів, упроваджені в Державному університеті телекомунікацій.*

*V. V. Onishchenko*

**PROGRAMME ENGINEERING AS ONE OF CLUE LINKS OF IT FIELD AND ITS INFLUENCE CONCERNING COUNTRY ECONOMY**

*Historical excursion about IT technology is proposed and IT fields influence relating economy of Ukraine and leading countris of world is analysed.*

УДК 621.396.6

**В. Г. САЙКО**, доктор техн. наук, профессор,

Государственный университет телекоммуникаций, Киев, Украина

**АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ СЕТЕЙ ШИРОКОПОЛОСНОЙ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ СКВОЗЬ ПРИЗМУ СТАБИЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

**Приведены результаты исследования состояния и тенденций развития рынка инновационных услуг широкополосных систем беспроводной связи нового поколения.**

Сегодня значительное ускорение темпов роста мирового рынка телекоммуникационных услуг происходит в первую очередь за счет увеличения спроса на услуги сотовой связи и быстрого развития сети Интернет. Причинами ускорения темпов роста услуг сотовой связи является не столько общее увеличение количества населения в мире и его доходов, сколько бурное развитие научно-технического прогресса, социально-значимые экономические изменения общества. Мобильная связь дает импульс к росту всей мировой экономики и способствует формированию новых тенденций ее развития, в том числе за счет рынка услуг сотовой связи — одного из динамично развивающихся ИТ секторов.

Главной стратегией операторов сотовой связи является ныне увеличение темпов роста дохода за счет предоставления услуг с добавленной стоимостью, что, в свою очередь, требует увеличения пропускной способности канала связи.

Одной из наиболее востребованных услуг является мобильный интернет, доля доходов от которого в структуре доходов от предоставленных услуг неуклонно растет благодаря прежде всего развитию сетей 3-го поколения (3G) и продаже смартфонов, планшетов, USB-модемов и других устройств, позволяющих получить доступ к мобильному интернету.

Операторы мобильной связи по всему миру фиксируют резкий рост объемов передаваемых данных, который во многом обусловлен популярностью смартфонов и планшетных компьютеров, обеспечивающих удобный доступ ко всем новым приложениям и сервисам. Трафик данных в мобильных сетях за пять (2010–2015) лет возрос в 30 раз. Во многих странах мира число абонентов мобильного доступа уже превысило количество абонентов фиксированного доступа.

Внедрение широкополосных сетей беспроводного доступа оказывает существенное влияние на экономическое развитие стран, что подтверждается следующими фактами:

- увеличение числа пользователей на одну тысячу приводит к созданию новых 80 рабочих мест;
- увеличение на 10% проникновения широкополосных сетей беспроводного доступа приводит к возрастанию ВВП на 1%;
- увеличение в два раза скорости передачи данных в широкополосных сетях беспроводного доступа приводит к увеличению ВВП на 0,3%;
- увеличение на 1% проникновения широкополосных сетей беспроводного доступа приводит к увеличению на 3,5% количества регистраций нового бизнеса.

Рассмотрим еще ряд экономических аспектов дальнейшего развития беспроводных широкополосных систем связи.

◆ По оценкам экспертов, в 2014 году вклад мобильной связи в мировую экономику достиг 3,6% общего мирового ВВП. Вложения в отрасль составили 336 млрд дол., было создано 10 500 000 рабочих мест.

◆ Предоставление дополнительных полос частот для развития мобильных систем связи в США позволит, по прогнозам американских экономистов, создать 150 тыс. рабочих мест и до 2021 года за счет дополнительных налогов принесет в казну 4 млрд дол.

◆ Рынок мобильной рекламы характеризуется ростом числа успешных рекламных кампаний, высокой активностью компаний, выражаемой во множестве слияний, поглощений, приобретений, а также в разработке новых проектов.

При этом доходы от мобильной рекламы в 2015 году достигнут 24 млрд дол.

Стремление к повышению пропускной способности систем сотовой радиосвязи привело к созданию сотовых систем 4-го поколения, которые, в отличие от систем 3-го поколения, изначально ориентированных только на передачу голосовых данных, т. е. на мобильный телефон, ориентированы на универсальную (пакетную) передачу данных любого типа. При этом для повышения скорости и надежности передачи информации одновременно большому количеству абонентов в системах 4-го поколения применяется технология множественного доступа с ортогональным частотным разделением OFDMA, а также пространственно-временная обработка сигналов на многоэлементных приемопередающих адаптивных антенных решетках.

Проблемами для операторов рынка телекоммуникаций Украины являются реализация замены традиционного формата сотовой связи для его интеграции с возможностями интернета и медленное решение вопросов внедрения сетей 4-го поколения. Хотя в 2015 году сделаны практические шаги по развертыванию сетей 3-го поколения и созданию условий для внедрения сетей 4-го поколения, до сих пор в Украине функционируют операторы мобильной связи как 2-го, так и 3-го поколений. Поэтому методы перспективного развития сетей подвижной связи с обеспечением эффективного использования радиочастотного ресурса становятся особенно важными при планировании соответствующими органами использования радиочастотного ресурса с учетом частотного ресурса, используемого операторами GSM, и частотного ресурса аналогового телевидения. Ввиду того, что вопрос о выделении дополнительного частотного ресурса для создания высокоскоростной транспортной сети

для мобильной связи нового поколения не решен, на кафедре радиотехнологий проводится научно-исследовательская работа по созданию такой инновационной транспортной сети для нелегального терагерцового диапазона.

Сегодня дальнейшее использование в Украине радиотехнологий нового поколения, обеспечивающих огромные возможности для развития страны, требует гибкого управления радиочастотным спектром на национальном уровне. В частности, с учетом научно-технической сложности и важности работ по организации совместной работы существующих, а также перспективных радиотехнологий разных классов (таких как LTE-Advanced) в перспективных диапазонах частот на кафедре радиотехнологий создается совместная с компанией «Астелит» научно-учебная экспериментальная лаборатория по планированию и оптимизации мобильных сетей нового поколения.

### Выводы

1. При внедрении широкополосных систем беспроводного доступа 3-го и 4-го поколений тарифная политика должна не только стимулировать операторов к внедрению этих технологий, но и сделать их выгодными и привлекательными для абонентов.

2. Необходимо обратиться в те государственные органы, которые будут практически реализовывать проект по созданию мобильной связи 4G, с предложением о внесении в нормативно-правовые документы обязательного пункта «Выдача операторам лицензий на предоставление услуг 4G только при условии использования украинского оборудования или оборудования с уровнем локализации не ниже 25%». Это позволит развивать не только широкополосные сети беспроводного доступа, но и отечественное производство, а также внедрять новую инновационную систему IT образования, ориентирующую обучение на требования, предъявляемые к выпускникам работодателями, быть мобильной и конкурентоспособной на европейском рынке труда.

### Литература

1. Тихвинский, В. О. Подвижная связь третьего поколения: экономика и качество услуг / В. О. Тихвинский, Е. Е. Володина. — М.: Радио и связь, 2005.

2. Теорія і практика управління використанням радіочастотного ресурсу: навч. посібник / [П. В. Слободянюк, Т. М. Наритник, В. Г. Благодарний, В. Г. Сайко, В. Л. Булгач]. — К.: ДУКТ, 2012. — 596 с.

3. Скрынников, В. Г. Радиосистемы UMTS / LTE. Теория и практика / В. Г. Скрынников. — М.: Изд-во «Спорт и Культура – 2000», 2012. — 864 с.

В. Г. Сайко

## АНАЛІЗ СТАНУ МЕРЕЖ ШИРОКОСМУГОВОГО БЕЗПРОВОДОВОГО ЗВ'ЯЗКУ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ СТАБІЛЬНОГО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ

Наведено результати дослідження стану та тенденцій розвитку ринку інноваційних послуг широкосмугових систем безпроводового зв'язку нового покоління.

V. G. Saiko

## ANALYSIS OF WIDE BANDWIDTH WIRELESS NETWORKS DEVELOPMENT AT VIEW OF STABLE ECONOMIC PROGRESS

Conclusions received as a results of researching about state and trends concerning innovational services marketing in field if wide bandwidth wireless networks systems of new generation are proposed.