



М. ҚОЗЫБАЕВ АТЫНДАҒЫ
СӨЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ
СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М. КОЗЫБАЕВА

М. KOZYBAYEV
NORTH KAZAKHSTAN STATE UNIVERSITY



Индекс 74935

ХАБАРШЫ

ТЕХНИКАЛЫҚ СЕРИЯСЫ

ВЕСТНИК

СЕРИЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ

BULLETIN

TECHNICAL SERIES



№ 4 (33)

Петропавл, 2016

**М.ҚОЗЫБАЕВ АТЫНДАҒЫ
СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ
СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.КОЗЫБАЕВА**

**М.KOZYBAYEV
NORTH KAZAKHSTAN STATE UNIVERSITY**

ХАБАРШЫ

Техникалық сериясы

ВЕСТНИК

Серия техническая

BULLETIN

Technical series

№ 4 (33)

**Петропавл
2016**

**М.Қозыбаев атындағы
Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университетінің хабаршысы**

**Вестник Северо-Казакстанского государственного
университета им. М.Козыбаева**

Bulletin of M.Kozybayev North-Kazakhstan State University

**Басылымы IV (XXXIII)
Выпуск IV (XXXIII)
Volume IV (XXXIII)**

**Жылына 4 рет басылып шығарылады
Выходит 4 раза в год
Published 4 times a year**

Редакционная коллегия серии:

Омирбаев С.М., ректор, д.э.н., профессор - главный редактор.

Ивель В.П., д.т.н., профессор - заместитель гл. редактора.

Члены коллегии:

Демьяненко А.В. - к.т.н.;

Косых А.В. - д.т.н., профессор (Россия);

Попов А.Ю. - д.т.н., профессор (Россия);

Машеков С.А. - д.т.н., профессор (Казахстан, КазННТУ им.К.И.Сагпаева);

Кошеков К.Т. - д.т.н., доцент;

Савинкин В.В. - к.т.н.;

Dr.-Ing. Arnold Sterenharz, Managing Director, ECM space technologies GmbH, Berlin (Германия);

Кузнецова В.Н. - д.т.н., доцент ФГБОУ ВО «Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (СибАДИ)» (Россия, г.Омск).

М.Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университетінің хабаршысы / Вестник Северо-Казакстанского государственного университета им. М.Козыбаева / Bulletin of M.Kozybayev North Kazakhstan State University. Выпуск №4(33). - Петропавловск: СКГУ им. М.Козыбаева, 2016. – 162 с.

© Северо-Казакстанский государственный университет
им. М.Козыбаева, 2016, г. Петропавловск

МАЗМҰНЫ / СОДЕРЖАНИЕ

Абильмажинова А.С. (магистрант, СКГУ им. М.Козыбаева, г. Петропавловск), Томашец А.К. (профессор, к.т.н., СКГУ им. М.Козыбаева, г. Петропавловск) <i>Качество моторного масла как фактор обеспечивающий снижение потерь энергии на трение.....</i>	6
Абдураимов Е.К. (студенттер, М.Қозыбаев атындағы СҚМУ, қ. Петропавл), Екентай І.М. (студенттер, М.Қозыбаев атындағы СҚМУ, қ. Петропавл) <i>Газ – дизельді қондырғының сығылған табиғи газбен жұмыс істеуі.....</i>	9
Абраменков Д.Э. (д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Здания, строительные конструкции и материалы», ФГБОУ ВО Сибирский государственный университет путей сообщения, г.Новосибирск, РФ), Абраменков Э.А. (д.т.н., профессор, кафедра «Строительные машины автоматика и электротехника» ФГБОУ ВО Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет, г.Новосибирск, РФ), Савинкин В.В. (доцент, к.т.н., заведующий кафедрой «Транспорт и машиностроение» РГПП ПХВ СКГУ им. М.Козыбаева, г. Петропавловск, РК) <i>Воздухораспределительные системы и перспективы применения дроссельных пневмоударных механизмов и перспективы их применения в машинах нового поколения на их основе.....</i>	11
Адилбеков А.Е. (магистрант, СКГУ им. М.Козыбаева, г. Петропавловск), Кошеков К.Т. (профессор, д.т.н., СКГУ им. М.Козыбаева, г. Петропавловск) <i>Вибродиагностика насосного оборудования.....</i>	21
Айтулина А.М. (аға-оқытушы, М.Қозыбаев атындағы СҚМУ, қ. Петропавл), Кожяхметова Д.Е. (студент М.Қозыбаев атындағы СҚМУ, қ. Петропавл), Секенов Е.Е. (студент М.Қозыбаев атындағы СҚМУ, қ. Петропавл) <i>Мобильдік байланыс желілерінің болашағы.....</i>	25
Голодова И.В. (доцент, к.х.н., СКГУ им. М.Козыбаева, г. Петропавловск) <i>Исследование многокомпонентных систем, содержащих 3-d элементы методом фурьордта с привлечением большого числа аналитических длин волн.....</i>	29
Демьяненко А.В. (декан, к.т.н., СКГУ им. М.Козыбаева, г. Петропавловск), Исаева И.Н. (докторант, КазНИТУ им. К. Сатпаева, г.Алматы), Ахметова Д.А. (магистрант, СКГУ им. М.Козыбаева, г. Петропавловск) <i>Исследование искусственного отражателя типа «Пропил» в тонкостенной стальной пластине методом ультразвуковой дефектоскопии.....</i>	37
Demyanenko A.V. (Dean of Engineering and Technology Faculty, NKZU named after M. Kozybaev) <i>Internet of things and operator training simulators.....</i>	48
Зорин А.Ю. (студент СКГУ им. М.Козыбаева, г. Петропавловск) <i>Анализ преимущества применения композитных опор.....</i>	51
Ивель В.П. (профессор, д.т.н., СКГУ им. М.Козыбаева, г. Петропавловск), Герасимова Ю.В. (доцент, к.т.н., СКГУ им. М.Козыбаева, г. Петропавловск) <i>Принципы построения цифро-аналоговых преобразователей для многопараметрических систем управления на базе платформы ARDUINO MEGA 2560.....</i>	58
Ивель В.П. (профессор, д.т.н., СКГУ им. М.Козыбаева, г. Петропавловск), Герасимова Ю.В. (доцент, к.т.н., СКГУ им. М.Козыбаева, г. Петропавловск), Сыздыков Д.Т. (магистрант, СКГУ им. М.Козыбаева, г. Петропавловск) <i>Моделирование многопараметрической системы управления электрохимическим формообразованием на базе платформы ARDUINO MEGA 2560 в реальном формате времени.....</i>	62

М.Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университетінің хабаршысы

Меншік иесі: ҚР Білім және ғылым министрлігінің «Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті» ШЖҚ РМК. №13405-Ж есепке алу туралы күәлігін 2013 жылдың 25 ақпанында ҚР Мәдениет және ақпарат министрлігі берген.

Басылуға 11.11.2016 ж. қол қойылды. Пішімі 60×90 1/8. Times гарнитурасы.

Кілемі 20,25 б.т. Таралымы 60 дана. Кітап-журнал қағазы. Тапсырыс №221.

М.Қозыбаев атындағы СҚМУ баспаханасында басылды. 150000, Петропавл қ., Пушкин к., 86.

Вестник Северо-Казахстанского государственного университета им. М.Козыбаева

Собственник: РГП на ПХВ «Северо-Казахстанский государственный университет имени Манаша Козыбаева» МОН РК. Свидетельство о постановке на учет №13405-Ж от 25 февраля 2013 г. выдано Министерством культуры и информации РК.

Подписано в печать 11.11.2016 г. Формат 60×90 1/8. Гарнитура Times.

Объём 20,25 усл.печ.л. Тираж 60 экз. Бумага книжно-журнальная. Заказ №221.

Отпечатано в СКГУ им. М. Козыбаева. 150000, г. Петропавловск, ул. Пушкина, 86.

Bulletin of M.Kozybayev North Kazakhstan State University

Owned by Republican State Enterprise «M.Kozybayev North Kazakhstan State University».
Certificate no.13405-Ж issued by Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan
on 25 February, 2013.

Signed for publishing on 11/11/2016. Size: 60x90 1/8. Font type: Times. Volume: 20.25 conventional lists.
Number of copies: 60. Order no. 221. Printed on office paper by M. Kozybayev NKSU Press, 86, Pushkin
street, Petropavlovsk, Kazakhstan, 150000.

УДК 621.395.01

МОБИЛЬДІК БАЙЛАНЫС ЖЕЛІЛЕРІНІҢ БОЛАШАҒЫ

Айтулина А.М.

(аға-оқыт ушы, М.Қозыбаев ат ындағы СҚМУ, қ. Пет ропавл)

Кожаметова Д.Е.

(ст удет т ер М.Қозыбаев ат ындағы СҚМУ, қ. Пет ропавл)

Секенов Е.Е.

(ст удет т ер М.Қозыбаев ат ындағы СҚМУ, қ. Пет ропавл)

Андатпа

Бұл мақалада Қазақстан Республикасындағы мобильдік байланыс технологияларын дамыту мәселелері, сондай-ақ болашақтың жаңа буын желілері NGN технологияларын енгізу мысалында қарастырылды.

Аннотация

В данной статье рассматривались вопросы развития технологий мобильной связи в Казахстане, а также перспективные сети нового поколения, на примере внедрения технологии NGN.

Abstract

In this article the questions of technology development of mobile connection in Kazakhstan, and also perspective network of future generation based on the example of the implication of NGN technology are considered.

Мобильдік трафиктің көлемі жылдан жылға экспонциалды түрде өсіп келеді. Тұтынушылар аудио, видео, трансляцияларды, онлайн ойындарды және қарапайым беттерді қарау деректерін көптеп қолданады. Cisco Systems деректеріне сүйенсек әлемдік мобильдік трафик 2012 және 2016 жылдар аралығы бойынша 13 есе өсті [1 с. 45]. Трафиктің өсуі баяулау белгісін белгісін көрсетпейді. Қазақстандағы байланыс және ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың дамуына бағытталған, өткізіліп жатқан іс-шараларына қарамастан, бір кешен шешілмеген сұрақтар тұр, оларды келесі негізгі мәселелер бойынша жүйелеуге болады. Анықталған мәселелерді үш топқа бөлуге болады:

А) Телекоммуникация желілерінің техникалық өзара әрекеттесуі:

- телекоммуникация желілерінің 100% сандық болуы шартында ғана халықаралық/қалааралық байланыс операторлары барлық Қазақстан желілеріне нақты, іс жүзінде сәтті қосыла алады.

Б) Оператораралық өзара әрекеттесуінің экономикалық сұрақтары:

- қазіргі уақытқа дейін операторлар арасында трафикке қосылу және өткізіп алу мәселелері бойынша өзара есептесу сұрағы шешілмеген. Сәйкесінше әдіс-тәсілдер өңдеу сатысында тұр.

В) Абоненттерге қызмет көрсету бойынша келісім-шарттық қатынастар:

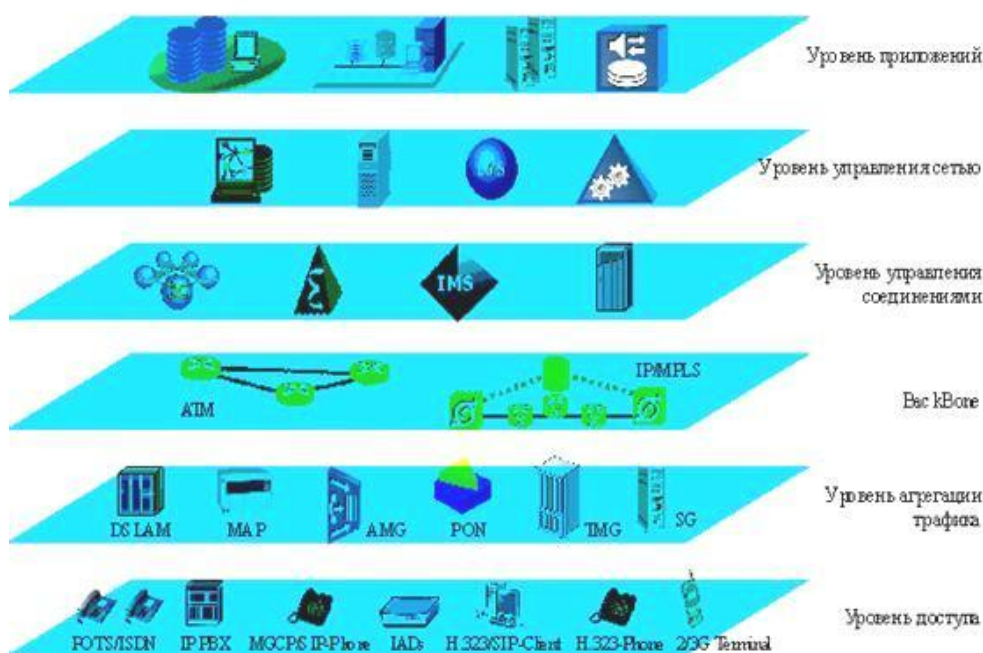
- оператор мен абонент арасында болатын, төлемдерді қабылдау тәртібін реттеу және келісім шартты қайта қарастыру қажет;

- абоненттерге көрсетілген қызмет үшін дұрыс шотты ұсыну мақсатында операторларға трафикті есептеудің биллингтік жүйесін қолдану қажет.

Көрсетілген мәселелерді шешуге арналған маңызды іс-шаралар болып табылады:

- алдағы телекоммуникация желілерін жаңғырту (сандық деңгейді көтеру мақсатында);
- реттеуші әдісі бойынша трафикке қосылу және өткізіп алу тарифті есептеуді құрастыру және бекіту;
- Қазақстан Республикасы Үкіметінің № 909 қаулысымен бекітілген біліктілік талаптарына қоғамдық телекоммуникация желісіне сәйкестігін анықтау мақсатында, қалааралық және халықаралық телекоммуникация қызметтерінің операторларының қолданылатын құқықтарын тексерулер сәйкес ұйымдастыру.

Қазіргі уақытта Қазақстанда ұялы байланыс өзінің дамуының жаңа сатысына кіргені ақиқат болып тұр. Қазақстанның үлкен операторлық компаниялары жалпы ұлттық ұялы байланыс желілерін белсенді салып жатыр. Көрсетілетін қызметтер шындығында бұқаралық болып кетті, ал жаңа технологияларды енгізу және қызмет спектрін кеңейту операторлық компаниялардың табысты әрекетінің факторы болып табылады.



Сурет 1. NGN негізделген жалпы желілік архитектураның шешімдері

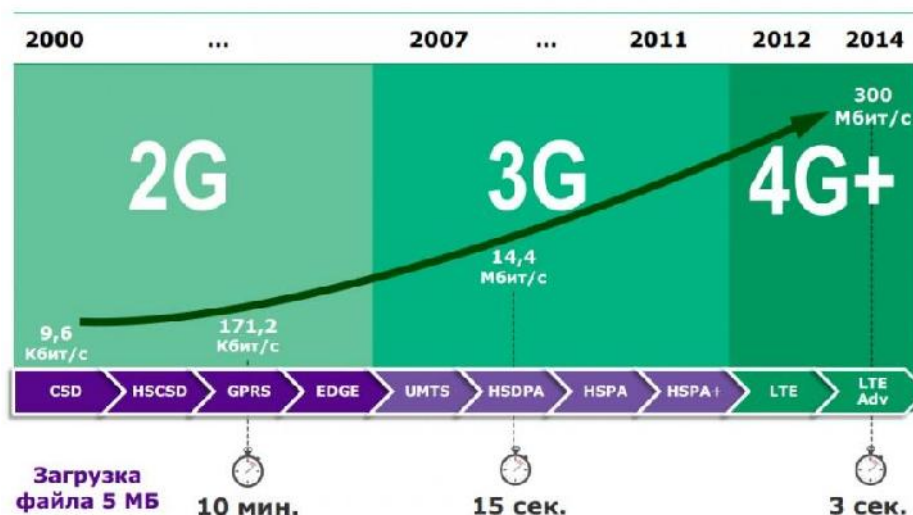
Бастапқыда әртүрлі түрдегі ақпаратты жіберу үшін жеке (ведомстволық) байланыс желілері салынатын: телефон желісі, телеграф желісі, деректерді жіберу желісі және т. б. XX ғасырдың екінші жартысында барлық ведомстволық байланыс желілерін бір желіге біріктіру деген ой пайда болды. Осылайша ISDN (сандық желі қызметінің интеграциясымен) желілерінің концепциясы құрылды. ISDN-желісін біріктіретін желі жалпы пайдаланылатын телефондық желі болып табылады.

XX ғасырдың соңында әртүрлі себептің кесірінен (ISDN-қондырғысының қымбаттылығы, IP-желілерінің екпінді дамуы, жаңа қызметтер мен қосымшалардың пайда болуы) ISDN ғаламдық желісін құрастыру ойы сәтсіздікке

ұшырады [2 с.67-68]. ISDN желілерінің концепциясының орнына желілердің концепциясының келесі буыны келді - NGN (келесі/жаңа буын желілері) (1 сурет). ISDN желісіне қарағанда, NGN желісі деректерді жіберу желісіндегі IP хаттамасының базасына сүйенеді.

Қарапайым анықтамаға сәйкес, NGN желісі – бұл ашық, стандартты пакеттік инфрақұрылым, ол қолда бар қызметтер мен қосымшалардың барлық гаммасын тиімді қолдауға қабілетті, керекті масштабталулық пен икемділікті қамтамасыз ететін, функционалдылық пен өткізу қабілетінің жаңа талаптарына әсер етуіне мүмкіндік береді [3 с. 6-7]. Қазақстанда жаңа буын желілерін енгізген, яғни үшінші және төртінші буын желілерін.

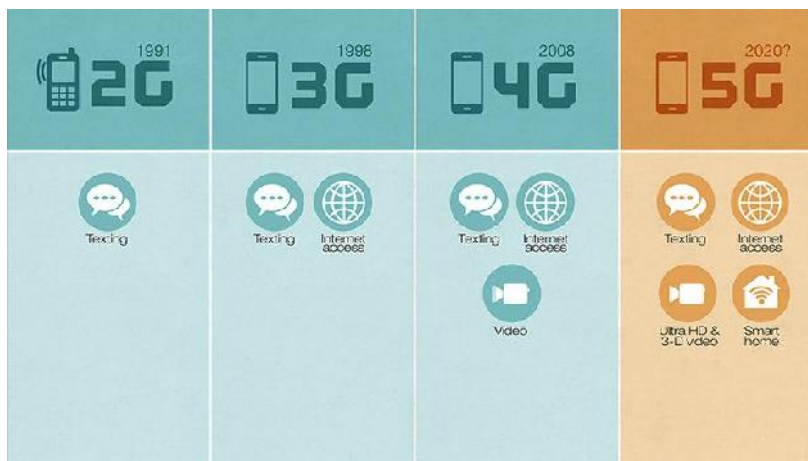
Ұялы байланыс жүйесінің жаңа буыны іс жүзінде әрбір он жыл сайын дами бастады, 1970 жылы бірінші буын аналогты ұялы желілерін дамыту (1G), ал 1980 жылы цифрлық беру желілерін (2G) көшу оған дәлел. Даму басынан бастап нақты іске асыруға (мысалы, 1G желілер 1984 жылдары, 2G желісі - 1991 жылыларды ғана енгізілді) жеткілікті уақыт өтті. 1990 жылдары 3G стандарты әзірлене бастады, ол бірнеше қатынау коды бөлу (CDMA) әдісіне негізделген; Ол 2000 жылы ғана айналымға енгізілді. Ұялы байланыстың үшінші буыныны пакеттік деректерге негізделген. 3G үшінші буын желілері сантиметрлік және дециметрлік диапазондар шекарасында жұмыс істейді, ереже бойынша 2 ГГц диапазон төңірегінде, деректерді 3,6 Мбит/с жылдамдығымен жібереді. Олар видеотелефондық байланысты, мобильдік телефонда фильмдер мен әрүрлі контентті көруге мүмкіндік береді. 4G буын желілері IP-хаттамасы негізін 2000 жылдарда құрастырыла бастады және көптеген мемлекеттерде 2010 жылдан бастап енгізіле бастады. Төртінші буынға болашақтың технологияларын жатқызу қабылданған, ол деректерді жоғары жылдамдықпен жіберуге мүмкіндік береді, яғни 100 Мбит/с асатын – қозғалыста (жоғары мобилбділікпен) және 1 Гбит/с – стационарлық абонент (төмен мобилбділікпен) (2 сурет).



Сурет 2. Жаңа буын желілерінің ақпаратты жүктеу жылдамдығы

5G болашақ байланыс стандарты интернет-қосылыстарын көптеген заттарда ұстай алады, ақылды автокөліктер мен басқа да техникада. Жаңа байланыс стандарты 2020 жылдарға қарай пайда болады деп болжайды (3 сурет). Бірақ та бүгінгі күні де сәйкес сипаттамалар бойынша белсенді әзірлеу жүріп жатыр.

Қазірден белгілі 5G жаңа форматы 4G-ден үлкен айырмашылық болады. Ең алдымен планшеттер мен ұялы телефондардың деректердің алмасу жылдамдығын ұлғайту сөзі жүріп жатыр, сондай-ақ басқа да көптеген құрылғылар, олардың әрқайсысында өзінің талабы бар. Осыған байланысты тәуекелді ғылыми зерттеулерді өткізу мен болашақтың коммуникация құрылғыларының жоғары жылдамдықтыларын құрастыру, болашақтық орбитальді-жиіліктік ресурстарға өту мүмкіндігі және де солардың жаңа жолдарын іздеу тапсырмасы өзекті болып тұр.



Сурет 3. Жаңа байланыс стандарттары

Қортындылай келе, 2016 жылғы ақпараттық технологияларды дамыту жөнінде Әлемдік экономикалық форумның (ӘЭФ) жыл сайынғы есебінде, онда заманауи ақпараттық технологияларды пайдалану дәрежесі бойынша мемлекеттердің рейтингі көрсетілген, инфрақұрылымды дамыту көрсеткіші бойынша Қазақстан Республикасы 139 мемлекеттің ішінде 39 орынға ие болып отыр, ал өткен жылы 40 орынды алған, бұл заманауи байланыс құралдарын жақсы пайдаланып жатқанын және мемлекеттің АКТ саласын дамыту мәселесіне жақсы назар аударатынын айтады [4]. Бірақ та алдағы табысты даму үшін және әлемнің алдыңғы қатарлы 30 елдің қатарына Қазақстанның кіруі үшін саланың дамуына инвестициялар көлемін арттыру және мемлекеттің сауатты реттеуші саясатын жүргізу керек.

Әдебиет:

1. Спортак Марк. Компьютерные сети и сетевые технологии; Пер. с англ. / Марк Спортак, Френк Паппас и др. – СПб.: ООО «Диа-СофтЮП», 2005.
2. Зима, В. Безопасность глобальных сетевых технологий / В.Зима, А. Молдовян, Н. Молдовян – СПб.: BHV, 2000. – 320 с.
3. Гольдштейн Б.С Сети связи пост-NGN/ Гольдштейн Б.С., Кучерявый А.Е. , СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 160 с.
4. National business [Электронды ресурс]. - Режим доступа: <http://nb.kz/17874/>