

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың  
**«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016»** атты  
XI Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XI Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
**«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»**

PROCEEDINGS  
of the XI International Scientific Conference  
for students and young scholars  
**«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір  
Астана

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«Ғылым және білім - 2016»  
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XI Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS  
of the XI International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2016»**

**2016 жыл 14 сәуір**

**Астана**

**ӘӨЖ 001:37(063)**

**КБЖ 72:74**

**F 96**

**F96** «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2016. – .... б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

**ISBN 978-9965-31-764-4**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**ӘӨЖ 001:37(063)**

**КБЖ 72:74**

**ISBN 978-9965-31-764-4**

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2016

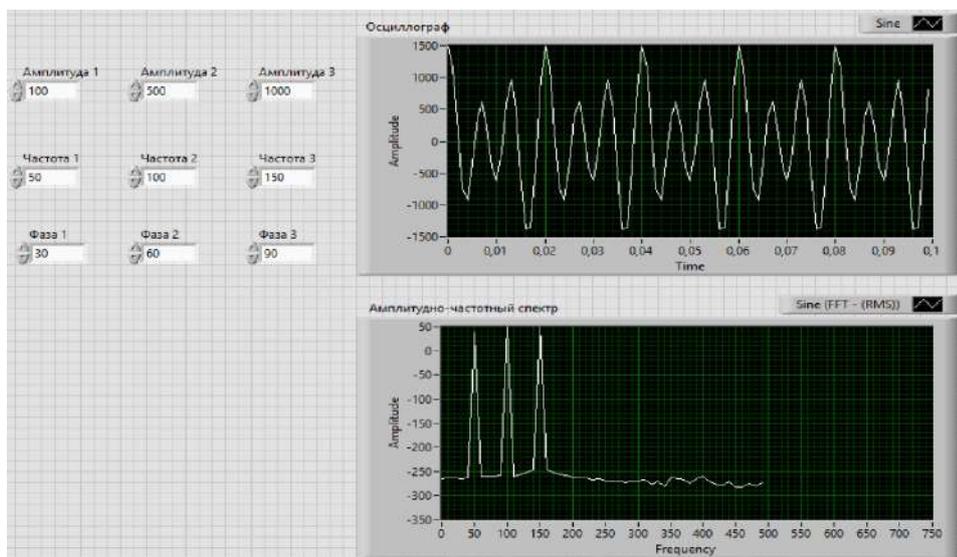


Рисунок 2. АЧХ сигнала выведенная на лицевую панель

**Заключение.** Разработанные компьютерные модели имеют ряд преимуществ создаваемые в среде LabVIEW. Данная программная среда является более наглядным, а также он прост в освоении. Преимуществом данной программы является возможность создание своего пользовательского интерфейса, с различными управляющими элементами и индикаторами.

#### Список использованных источников

1. Федосов В.П., Нестеренко А.К. Цифровая обработка сигналов в LabVIEW: учеб. Пособие / под ред. В.П. Федосова. – М.: ДМК Пресс, 2007. – 458 с.
2. Скляр Бернад. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. Изд. 2-е, испр.: Пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 1104 с.: ил.

УДК 52-325.4

### ИССЛЕДОВАНИЕ СОЗДАНИЯ СПУТНИКА СВЯЗИ И ВЕЩАНИЯ «KAZSAT-4» (ДАЛЕЕ KAZSAT-4)

**Каймолдинова Жулдыз Амангелдиевна**

*zhuldyz\_kaimoldinova@mail.ru*

Магистрант кафедры Радиотехника, электроника и телекоммуникации

ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Набиев Н.К.

**Аннотация.** В данной статье рассмотрена задача исследование Ka-диапазона для спутникового широкополосного доступа и создания спутника связи и вещания «KazSat-4» (далее KazSat-4). И преведены основные анализы, обоснование и пути решение.

Основная проблема космической системы связи и вещания «KazSat» связана с тем, что в 2017 году заканчиваются долгосрочные контракты казахстанских операторов спутниковой связи по аренде спутниковых емкостей у международных компаний спутниковой связи. Последнее означает, что необходимо создать и запустить КА «KazSat-4» для удовлетворения потребностей казахстанских операторов спутниковой связи, которые появятся в результате отказа от аренды спутниковой емкости иностранных спутников.

Цель: Удовлетворение растущих потребностей экономики и общества в космических средствах и услугах;

- Создание и развитие космической системы связи;
- Создание и развитие наземной космической инфраструктуры;
- Развитие международного сотрудничества в области космической деятельности.

Анализ отрасли: Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) занимают сегодня центральное место в инновационном развитии ключевых сфер жизнедеятельности общества: государственного управления, бизнеса, образования, здравоохранения, культуры, обеспечения безопасности, общественной жизни. Казахстан в настоящее время стоит перед вызовом активно включиться в глобальный процесс развития информационного общества и получить максимальную выгоду от вложений в ИКТ.

Одним из факторов, негативно влияющих на уровень распространения информационных технологий и развитие информационного общества в Казахстана, является недостаточно высокий уровень развития многих областей в этом отношении. Так, сохраняется высокий уровень различия в использовании информационных технологий населением в различных регионах. Остаются проблемы организации широкополосного доступа для конечных пользователей, так же в регионах ниже и доля предприятий, использующих широкополосный доступ в интернет.

Согласно предоставленным данным агентства РК по статистике (таблица 1) в Казахстане наибольшее количество абонентов широкополосного доступа в Интернет

Так же является очевидным тот факт, что многими отраслями в Казахстане в ближайшее время потребуются и будет востребован высокоскоростной интернет. К 2020 году, по данным Ericsson, в мире будет насчитываться порядка 50 млрд. различных подключенных устройств. Это означает, что в сфере доставки широкополосного интернета и передачи данных будут заняты компании из самых разных индустрий.

Таблица 1 – Число абонентов фиксированного Интернета в РК (тыс. единиц)

№	Регион	2013 г.	2012 г.	Изм., в %
1.	Алматы	670,2	553,0	21,2
2.	Карагандинская область	163,7	142,8	14,6
3.	Астана	127,1	110,1	15,4
4.	Восточно-Казахстанская область	111,3	101,8	9,3
5.	Алматинская область	106,2	84,0	26,4
6.	Костанайская область	105,9	106,8	-0,8
7.	Павлодарская область	94,5	85,0	11,2
8.	Южно-Казахстанская область	79,1	65,8	20,2
9.	Акмолинская область	78,2	65,9	18,7
10.	Актюбинская область	69,2	59,2	16,9
11.	Северо-Казахстанская область	68,1	60,7	12,2
12.	Атырауская область	65,8	56,5	16,5
13.	Жамбылская область	57,3	44,5	28,8
14.	Мангистауская область	49,4	39,4	25,4
15.	Западно-Казахстанская область	44,0	41,2	6,8
16.	Кызылординская область	38,5	32,1	19,9

Однако нужно признать, что существуют проблемные вопросы по обеспечению высокоскоростного широкополосного доступа к сети Интернет в сельской местности и на сегодняшний день становится, очевидно, что имеющийся частотный ресурс сетей CDMA недостаточен для удовлетворения возрастающих потребностей абонентов сельской местности в услугах высокоскоростной передачи данных. Одним из выходов из этого положения является развертывание собственной спутниковой системы предоставления высокоскоростного широкополосного интернета для регионов Казахстана с низкой

плотностью населения. Конкурирующим преимуществом развертываемых сетей CDMA в сельской местности по сравнению с сетями 3G является большая зона покрытия до 35 км, но ограниченные скорости 512 Кбит/с могут устроить не всех потенциальных потребителей, т.е. отсутствует потенциал коммерческого успеха проекта развертываемых сетей CDMA в сельской местности и в некоторых случаях можно говорить о проблемах по снижению «цифрового неравенства» между городом и селом [1].

Проблему предоставления широкополосного доступа в интернет, возможно решить также развертыванием сетей мобильной связи 3G. Но в малонаселенной местности операторы сотовой связи не видят коммерческого успеха, поэтому проникновение мобильного широкополосного доступа в интернет в сельской местности не равномерно.

Поэтому для большой территории как в Казахстане актуален вопрос использования транзитных спутниковых каналов для передачи данных используя спутники с высокой пропускной способностью. Что позволит операторам сотовых сетей разместить базовые станции в труднодоступных местах, без прокладки наземных линий связи.

В Казахстане цели в области повсеместного широкополосного доступа в интернет не могут быть достигнуты без использования сочетания технологий широкополосной связи, в том числе кабельных, волоконно-оптических, беспроводных и спутниковых. Исторически наземная инфраструктура сосредоточена в городских центрах, при этом в сельских и отдаленных районах имеется ограниченное покрытие, лишаяющее некоторые слои населения возможности воспользоваться преимуществами информационного общества.

Услуги спутникового доступа в интернет и широкополосного спутникового доступа обеспечивают возможность охвата соединениями даже наиболее отдаленных районов, где услуги наземного (проводного и беспроводного) доступа недоступны или их развертывание является дорогостоящим. По мере увеличения спроса и разработки стратегий универсального широкополосного доступа для сельских и отдаленных районов происходит увеличение спроса на решения для сельских и отдаленных районов на основе спутникового доступа, в том числе, посредством реализации государственных проектов или создания партнерств с участием государственного и частного секторов, целью которых является расширение возможности доступа.

Основанные на использовании спутниковой связи услуги предоставляют многочисленные преимущества, особенно для отдаленных и сельских районов, где слабо развита наземная инфраструктура, например:

- экономически эффективные и простые с точки зрения реализации решения даже для отдаленных и сельских районов;
- не требуются существенные инвестиции на развитие наземной инфраструктуры;
- обслуживается большое количество конечных пользователей;
- возможность развертывания большой сети;
- фиксированные и подвижные применения;
- предоставление надежных и резервируемых услуг в случае бедствий или чрезвычайных ситуаций.

В настоящее время является общепризнанным фактом перегрузка геостационарной орбиты системами спутниковой связи и вещания в полосах частот C (4/6 ГГц) и Ku (11–12/14 ГГц) и сегодня количество заявленных в МСЭ спутниковых сетей почти достигло 2000 сетей в C-диапазоне и 2000 сетей в Ku-диапазоне. Поэтому вырос интерес к системам спутниковой связи, работающим в высокочастотном диапазоне 20/30 ГГц [2].

Таким образом, локомотивом развития телекоммуникационной отрасли Республики Казахстан станет создание современной телекоммуникационной спутниковой системы в Ka-диапазоне.

Обоснование и решение:

В современных условиях постоянно растущего потока информации полноценное использование Интернета невозможно без использования широкополосных линий связи.

С целью развития услуг широкополосного и высокоскоростного доступа (далее-ШПД) к сети Интернет обеспечивается применение ряда новых технологий, которые позволяют пользователям отправлять и принимать информацию в больших объемах и с более высокой скоростью.

Для обеспечения широкополосного доступа к Интернету в Казахстане развиваются следующие направления:

- 1) модернизация и развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры;
- 2) развитие цифрового телерадиовещания;
- 3) сокращение «цифрового неравенства» регионов Республики Казахстан (крупные города, моногорода, аулы), предупреждение изолированности отдельных граждан и социальных групп.

Надо признать, что существуют проблемные вопросы по обеспечению высокоскоростного широкополосного доступа к сети Интернет, такие как низкий темп развития ШПД, неполный охват домохозяйств страны услугами телефонной связи и ШПД к сети Интернет в сельской местности.

Несмотря на активное развитие наземных сетей передачи данных, необходимо развивать и наращивать спутниковую группировку, так как она позволяет покрывать большие территории при оптимальном соотношении цены, качества и скорости передачи данных, которое сопоставимо с наземными сетями, более того она позволит обеспечить резервирование наземных каналов связи.

Стоит отметить, что наращивание спутниковой группировки не включает в себя дополнение ее спутниками телевизионного вещания, так как на данный момент потребность в данном ресурсе с избытком покрыта возможностями спутников КазСат-2 и КазСат-3.

Крупные спутниковые операторы во всем мире уверены, что будущее спутниковой связи связано с Ка-диапазоном и ими уже запущены или ведутся работы по запуску спутников Ка-диапазона (По данным Comsys, в 2015 г. 90% емкости всех спутников будет в Ка-частотах, и их суммарная емкость приблизится к 1 Тбит/с). Большинство этих спутников нацелено на массовое предоставление услуг широкополосного доступа к сети Интернет, так как пропускная способность существующих спутников С- и Ku-диапазонов не может обеспечить быстро растущие потребности современного цифрового мира по цене, которая могла бы конкурировать с наземными сетями [3].

Появление спутников Ка-диапазона в сочетании с многолучевой технологией обеспечивает дополнительный частотный ресурс, использование которого обходится значительно дешевле, чем использование аналогичной емкости Ku или С диапазонов. Примером этого является европейский рынок, где использование Ка диапазона обеспечивает существенно более высокую скорость передачи данных, доступную для конечного абонента, - до 20 Мбит/с - по привлекательной цене, при этом спутниковой емкости вполне достаточно для обслуживания сотен тысяч абонентов в перспективе.

Ка-диапазон имеет широкие перспективы в Казахстане и обладает рядом основных преимуществ в решении задач предоставления информации и услуг гражданам и организациям по средствам таких проектов как Электронное правительство, e-learning, e-минфин, e-статистика, e-лицензирование, e-медицина, e-акимат, e-аул.

Для эксплуатации спутникового ШПД необходима наземная инфраструктура, следовательно, открываются широкие возможности взаимодействия с такими операторами как АО «Казхателеком», АО «Kaztranscom», АО «Kazsatnet» и другие, что не может не оказать положительного влияния на развитие телекоммуникационной отрасли, а, следовательно, и благосостояния граждан Республики Казахстан.

Благодаря географическому положению и имеющимся орбитальным позициям существует возможность совместного использования полезной нагрузки спутника, более того уже имеются предложения иностранных государств и компаний о сотрудничестве.

Таким образом, есть все предпосылки тому, что спутниковый ШПД станет популярным среди широких масс и все перечисленные преимущества Ка-диапазона позволят

операторам клиентскую базу, не опасаясь дефицита спутникового ресурса. В вопросе вхождения Казахстана в 30 наиболее развитых стран мира, развитие информационно-коммуникационных технологии (ИКТ) которое невозможно без спутникового ШПД поднимет Казахстан во многих рейтингах от рейтингов-показателей компьютерной грамотности, участия населения в политической жизни республики, до показателей использования интернета в бизнесе.

В результате создания национальной двухсторонней спутниковой системы ШПД в Кадиапазоне, космическая отрасль Казахстана станет одной из немногих в мире, использующих подобный перспективный космический аппарат. Проведение работ с аппаратом в сборочно-испытательном комплексе г. Астана положительно повлияет на имидж космической отрасли РК, позволит получить огромный опыт в разработке, интеграции, проведении испытаний над геостационарным спутником. Всё это даст большой толчок к дальнейшему развитию космической отрасли РК.

#### **Список использованных источников**

1. Argyrios Kyrgiazos, Barry Evans, Paul Thompson, P. Takis Mathiopoulos and Stylianos Papaharalabos. A terabit/second satellite system for European broadband access: a feasibility study // Int. J. Satell. Commun. Network. 2014. № 32. P. 63-92. DOI: 10.1002/sat.1067.
2. «Об утверждении Стратегии развития акционерного общества "Национальная компания "Қазақстан Ғарыш Сапары" на 2011-2020 годы». Электронный ресурс: [http://egov.kz/wps/portal!/ut/p/b0/04\\_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfIjc7PyChKtUvKTS3NT80r0w\\_Wj9KNgPM8U\\_cgAQwMQMDQyNwdJ5STmpZcmpqfqRxaV6hfk5lqUOyoqAgAbGrQT/](http://egov.kz/wps/portal!/ut/p/b0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfIjc7PyChKtUvKTS3NT80r0w_Wj9KNgPM8U_cgAQwMQMDQyNwdJ5STmpZcmpqfqRxaV6hfk5lqUOyoqAgAbGrQT/)
3. Электронный ресурс: <http://nnit.ru/news/n157380/>

УДК 621.3

### **ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ МОНИТОРИНГА ДАВЛЕНИЯ С ФУНКЦИЕЙ ОПОВЕЩЕНИЯ СЛУЖБЫ СКОРОЙ ПОМОЩИ**

**Капарова Айгерим, Сансызбай Нурболат**

*aigera\_kap@inbox.ru, nurbolat.writeln@mail.ru*

Студенты ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Б. К. Жармакин

На сегодняшний момент идет бурное развитие технологий, в том числе и мобильных технологий. В недавнее время получила резонанс «кнопка SOS», которая одним нажатием на кнопку связывает пациента с врачом или оператором скорой помощи. Но она имеет один существенный недостаток - не помогает людям, у которых состояние ухудшилось настолько, что они не могут нажать на кнопку. Таких людей много, потому что, зачастую, люди, переживающие инфаркт, инсульт теряют сознание, испытывают затруднение дыхания, паралич и не способны позаботиться о себе. Таким образом, необходима система, которая будет автоматически связываться с врачом, службой скорой помощи, родными. Также датчик будет помогать в мониторинге состояния людей, фиксируя существенные изменения в колебании давления и пульса, давая возможность врачам увидеть полную картину сердечно сосудистого тракта человека.

Мы предлагаем сделать датчик измеряющий температуру, пульс, давления человека через небольшие промежутки времени. Вся информация будет посылаться на сервер и храниться в карте пациента. В случае ухудшения состояния врач или службы скорой помощи, а так же родные, имеющие право доступа, автоматически получают звуковое оповещение. Благодаря GPS определяется месторасположение человека. Важным плюсом