

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

### Список использованных источников

1. М. Димитрова, В. Пунджев - 33 схемы на триггерах. – Л.: Энергоатомиздат, 1990.
2. В.Л. Шило – Популярные цифровые микросхемы. Справочник. – М.: Радио и связь, 1989.
3. Применение интегральных микросхем в электронной вычислительной технике. Справочник. Под ред. Б.Н. Файзуллаева, Б. В. Тарабрина – М.: Радио и связь, 1987.

УДК 681.3.06

## ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ АНАЛИЗА ФУРЬЕ В СРЕДЕ LABVIEW

**Қалыбек Ерболат, Қожахмет Қазыбек**

*erashimkent@bk.ru*

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

Научный руководитель –Б К. Жармакин

В настоящее время в образовательном процессе и для решения научных задач широко используются программные пакеты компании National Instruments. NI является ведущим предприятием в области разработки и изготовлении аппаратно-программных средств автоматизации управления, измерения и диагностики в широком спектре приложений.

Компания NI является разработчиком виртуальных приборов – инновационной технологией, которая в корне изменила методику проведения диагностики и создания систем автоматизации.

В данной статье выполнена компьютерная модель, построенная в среде программирования LabVIEW. В качестве примера использован модель цепи сосредоточенными параметрами, в котором используется основной метод анализа.

LabVIEW — интегрированная графическая среда разработчика для создания интерактивных программ сбора, обработки данных и управления периферийными устройствами. Программирование осуществляется на уровне функциональных блок-схем (блок-диаграмм) с использованием графического языка G.

LabVIEW имеет обширные библиотеки функций для решения различных задач: ввод/вывод, обработка, анализ и визуализация сигналов; контроль и управление технологическими объектами; статистический анализ и комплексные вычисления и др.

Анализ Фурье является методом анализа сложных периодических сигналов во времени. Данный анализ позволяет разложить любую несинусоидальную периодическую функцию в ряд Фурье, то есть на составляющие  $\sin$  и  $\cos$  (возможно, в бесконечный ряд), а так же на постоянные составляющие. Такое разложение позволяет проводить дальнейший анализ, а так же получать объединенные сигналы различных форм.

Учитывая математическую теорему Фурье, о разложении в ряд Фурье, периодическая функция  $f(t)$  может быть представлена следующей формулой:

$$f(t) = A_0 + A_1 \cos at + A_2 \cos 2at + \dots + B_1 \sin at + B_2 \sin 2at + \dots$$

где:

$A_0$  – постоянная составляющая входного сигнала

$A_1 \cos \omega t + B_1 \sin \omega t$  – собственная составляющая (имеет частоту и период равный частоте и периоду входного сигнала)

$A_n \cos n\omega t + B_n \sin n\omega t$  – n-ная гармоника функции

$A, B$  – коэффициенты

$2\pi/T$  – собственная круговая частота, или период частоты входного периодического сигнала

Каждая частотная составляющая отклика представляется гармоникой периодического сигнала. В процессе моделирования каждая составляющая рассчитывается отдельно. Согласно принципу суперпозиции, общий отклик является суммой откликов каждой составляющей. Обратим внимание, что амплитуда гармоник постепенно уменьшается в порядке возрастания гармоник. При выполнении дискретных преобразований Фурье, используется только второй период собственной составляющей переходной характеристики (извлечённой из выходной цепи).

Первый период не учитывается, в связи с временем задержки сигнала, то есть временем переходного процесса. Коэффициент каждой из гармоник вычисляется из временного интервала - от начала периода до точки времени "t". Внутри выбранного интервала данные для вычисления коэффициента гармоник устанавливаются автоматически, и являются функциями собственной частоты. Для данного типа анализа, собственная частота должна соответствовать частоте источника переменного тока или же наименьшей общей частоте совокупности источников переменного тока.

На лицевой панели располагаются элементы управления программой - кнопки, графики, выключатели и прочие элементы управления прибором. Блок-схема — это и есть сама программа. При создании программы используется такое понятие, как «поток данных» (**Data Flow**). Суть его в том, что все элементы программы (которые представлены графически) связываются между собой связями (проводами, нитками), по которым и происходит передача данных от блока к блоку.

Разработаем модель для отображения осциллограммы и амплитудно - частотного спектра несинусоидальных цепей переменного тока.

Из данной блок схемы можно заметить, что мы создаем несинусоидальную функцию, путем сложения синусоидальных величин разной частоты и амплитуды. Результаты будут отображаться в виде графиков.

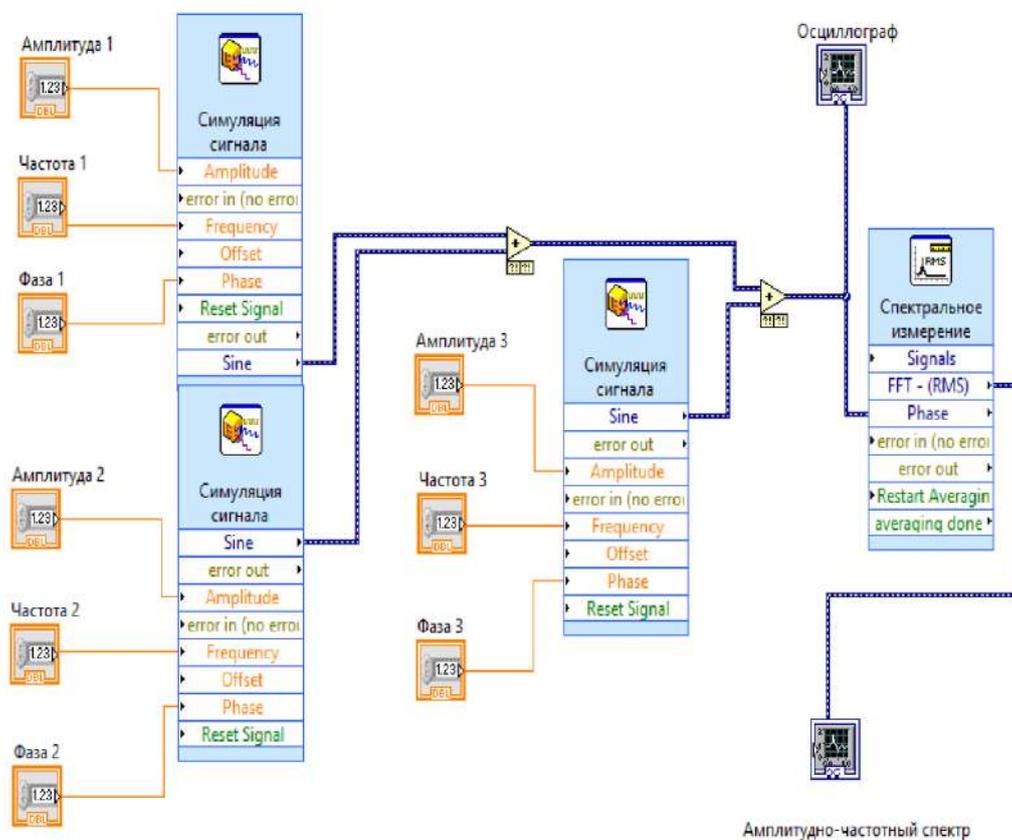


Рисунок 1. Блок – схема ВП

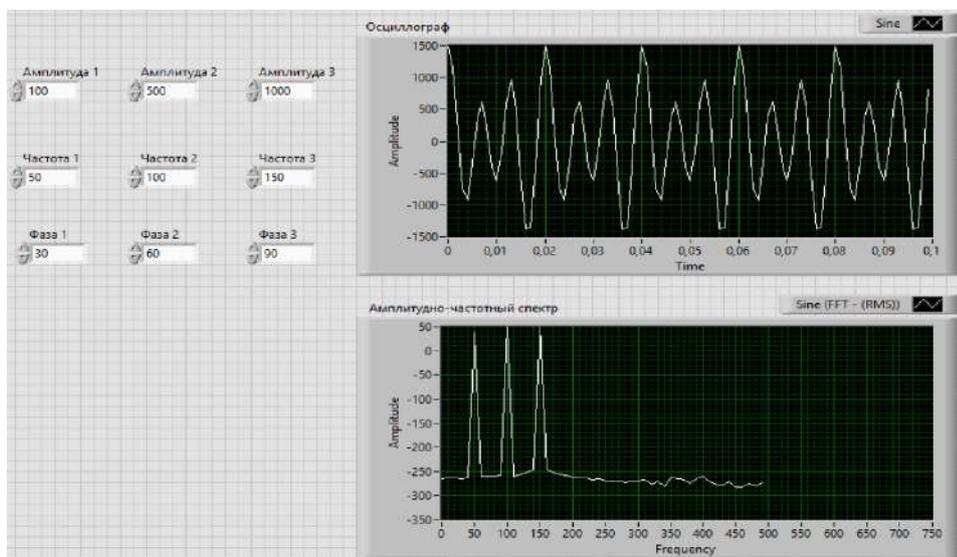


Рисунок 2. АЧХ сигнала выведенная на лицевую панель

**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.