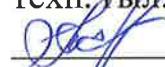


ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар институты

Электроника, телекоммуникациялар және ғарыштық технологиялар кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ**  
Кафедра менгерушісі  
техн. ғыл. канд-ы  
 Е. Т. Таштай  
«30» 04 2019 ж.

## ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

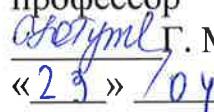
Тақырыбы: «4G қабылдау – тарату Модулінің радиосигналын қабылдау және өндіу блогын зерттеу»

5B071900 – «Радиотехника, электроника және телекоммуникация» мамандығы

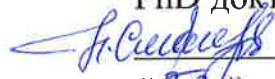
Орындаған:



Амреева М.Е

Пікір беруші  
Тұран Университеті РЭТ каф. PhD  
докторы, қауымдастырылған  
профессор  
  
Г. М. Юсупова  
«29» 04 2019 ж.



Ғылыми жетекші  
ЭТЖФТ кафедрасының  
PhD докторы  
  
Н.К. Смайлов  
«29» 04 2019 ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар институты

Электроника, телекоммуникация және ғарыштық технологиялар кафедрасы

5B071900 – Радиотехника, электроника және телекоммуникация

**БЕКІТЕМІН**

Кафедра менгерушісі,  
техн.ғыл.канд.

 Е.Таштай  
«29» 01 2019 ж.

**Дипломдық жұмыс орындауда  
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Амреева Маржан Ерболовна

Тақырыбы «4G қабылдау-тарату Модулінің радиосигналын қабылдау  
және өндіру блогын зерттеу»

Университет ректорының «16» қазан 2018 ж. № 1162-б бүйрекшімен  
бекітілген.

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі “25” сәуір 2019 ж.

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері:

1) UMTS жүйесінің құрылымы;  
2) Абоненттік терминалдың қабылдау-таратқышының аналогтық  
бөлігі;

3) WCDMA құрылымы;

4) Зерттелген құрылғының құрылымдық сұлбасы;

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

a) UMTS стандартының қабылдау-тарату Модулінің негізгі  
техникалық сипаттамалары;

ә) Құрылғының құрылымдық және электрлік сұлбасы;

б) UMTS қабылдау-тарату Модулінің радиосигналын қабылдау және  
өндіру блогының нәтижелік сипаттамаларының есебі;

Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

UMTS стандартының қабылдау-тарату Модулінің əзірленген сұлбасы  
көрсетілген.

Ұсынылатын негізгі әдебиет:

- 1) Кириллов С.Н., Бодров О.А., Макаров Д.А. Стандарты и сигналы средств подвижной радиосвязи. Рязань: РГРТА. 1999.
- 2) Гольцова М. Широкополосные ЦАП: борьба на рынке коммуникационных систем усиливается. // Электроника. 2001.

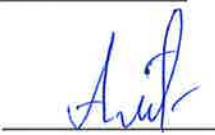
**Дипломдық жұмысты (жобаны) дайындау  
КЕСТЕСІ**

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекшіге және кеңесшілерге көрсету мерзімі	Ескерту
Негізгі бөлім;	20.01.2019 - 01.03.2019	орындалды
Есептеу бөлімі;	02.03.2019 - 02.04.2019	орындалды
Техникалық бөлім;	01.04.2019 - 15.04.2019	орындалды

**Дипломдық жұмыс (жоба) бөлімдерінің кеңесшілері мен  
норма бақылаушының аяқталған жұмысқа(жобаға) қойған  
қолтаңбалары**

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер (аты, әкесінің аты, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Норма бақылау	ЭТЖФТ кафедрасының PhD докторы Н.К. Смайлова	29.04.19	

Ғылыми жетекші  Н. К. Смайлова

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  М. Амреева

Күні “29” 04 2019 ж.

**СЫН – ПІКІР**

дипломдық жұмыс

Амреева Маржан Ерболовна

**5B071900 - Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар**

**Тақырыбына:** «4G қабылдау – тарату Модулінің радиосигналын қабылдау және өндіу блогын зерттеу»

Орындалды:

- а) графикалық бөлімі 47 бет;  
ә) түсіндірме жазбасы 57 бет.

**ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ ЖАСАУ**

Бұл дипломдық жұмыста Амреева Маржан Ерболовна 4G қабылдау – тарату Модулінің радиосигналын қабылдау және өндіу блогын зерттеді. Дипломдық жұмыс келесі мәселелерді қарастырады:

Жобаның тақырыбы өзекті, өйткені қазіргі уақытта GSM / UMTS желілері бүкіл әлем бойынша, сонын ішінде Қазақстанда да кеңінен пайдаланылуда.

Жұмыс барысында «4G қабылдау – тарату Модулінің радиосигналын қабылдау және өндіу блогын зерттеу» тақырыбы бойынша әдебиеттерді өз бетінше іздеу дағдыларын көрсетті. Жобаның авторы схемотехникалық құрылғыны зерттеу үшін қазіргі заманғы элементтік базаны таңдап алды, құрылымдық және электрлік принциптік сұлбаны құрды, барлық қажетті есептерді толық көлемде орындады. Қабылдағыштың сапалық сипаттамалары UMTS желілерінің мобиЛЬДІ құрылғыларына қойылатын талаптарға сәйкес келеді.

Жұмыс барысында жақсы дайындық көрсетті, жалпы инженерлік жобалау техникасымен танысты. Жұмыстың рәсімделуі талаптарға сәйкес келеді, ал оның көлемі тақырыпты ашу үшін жеткілікті.

**Жұмыс бағасы**

Жалпы, дипломдық жұмыс "95/A/ өте жақсы" деген бағаға, ал студент Амреева М.Е 5B071900 – Радиотехника, электроника және телекоммуникация мамандығы бойынша техника және технологиялар «бакалавр» академиялық дәрежесіне ұсынылады.

**Пікір беруші**

Тұран Университеті, РЭТ каф.

PhD докторы.,

қауымдастырылған профессор,

Юсурова

«23» 04 2019



**ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ  
ПІКІРІ**

Дипломдық жоба  
(жұмыс түрлерінің атауы)

Амреева Маржан  
(окушының аты жөні)

5B071900-Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар  
(мамандық атауы мен шифры)

Тақырыбы: «4G қабылдау – тарату Модулінің радиосигналын қабылдау және өндеу блогын зерттеу».

Дипломдық жұмыста UMTS стандартының қабылдау-тарату Модуліне кіретін радиосигналды қабылдау және өндеу жолын зерттеу, сондай-ақ оның нәтижелік сипаттамаларын есептеу қарастырылған. Бұл жұмысты орындау үшін келесідей мәселелер қарастырылған:

- UMTS стандартының қабылдау-тарату Модулінің негізгі техникалық сипаттамалары;
- құрылғының құрылымдық және электрлік сұлбасы;
- UMTS қабылдау-тарату Модулінің радиосигналын қабылдау және өндеу блогының нәтижелік сипаттамаларының есебі.

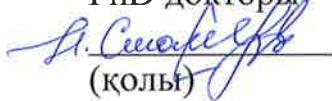
Жобаның тақырыбы өзекті, өйткені қазіргі уақытта GSM / UMTS желілері бүкіл әлем бойынша, соның ішінде Қазақстанда да кеңінен пайдаланылуда. Бұл жұмысқа негізгі техникалық сипаттамалар берілді, құрылғыны зерттеу үшін заманауи элементтік база таңдалды, құрылғының құрылымдық және электрлік сұлбасы жасалды, және оның нәтижелік сипаттамалары есептелді.

Студент дипломдық жобаны жасауда өздігінен жұмыс істеу қабілетін көрсете алды. Дипломант Амреева Маржан алдына қойған инженерлік есептерін шеше алатынын, әдебиеттермен жұмыс істей алатынын көрсетті. Сонымен қоса, дипломдық жоба стандартқа сай жасалған. Студент Амрепева Маржан диплом алды қорғауға жіберілді.

**Ғылыми жетекші**

ЭТЖФТ кафедрасының

PhD докторы

 Н.К. Смайлұс  
(көлік)

«29 » 04 2019 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ және ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Қ.И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТИ

**ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІН  
СЫН-ПІКІРІ**

дипломдық жұмысына

Амреева Маржан Ерболовна

**5B071900-Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар**

**Тақырыбына: «4G қабылдау – тарату Модулінің радиосигналын қабылдау және өндешеу блогын зерттеу»**

Бұл дипломдық жұмыста UMTS стандартының қабылдау-тарату модуліне кіретін радиосигналды қабылдау және өндешеу жолын зерттеу, сондай-ақ оның нәтижелік сипаттамаларын есептеу қарастырылған.

Койылған мақсатқа сәйкес дипломдық жұмыс көлемінде келесі мәселелер қарастырылған:

- UMTS стандартының қабылдау-тарату Модулінің негізгі техникалық сипаттамалар;
- құрылғының құрылымдық және электрлік сұлбасы;
- UMTS қабылдау-тарату Модулінің радиосигналын қабылдау және өндешеу блогының нәтижелік сипаттамаларының есебі.

Жұмыстың авторы схемотехникалық құрылғыны зерттеу үшін қазіргі заманғы элементтік базаны таңдал алды, құрылымдық және электрлік принциптік сұлбаны құрды, барлық қажетті есептерді толық көлемде орындады. Қабылдағыштың сапалық сипаттамалары UMTS желілерінің мобильді құрылғыларына қойылатын талаптарға сәйкес келеді.

Жұмыс барысында жақсы дайындық көрсетті, жалпы инженерлік жобалау техникасымен танысты. Жұмыстың рәсімделуі талаптарға сәйкес келеді, ал оның көлемі тақырыпты ашу үшін жеткілікті.

Бұл дипломдық жұмыс жоғарғы оқу орындарының талаптарына сай жеткілікті жоғары дәрежеде жазылған, нәтижелер 4G қабылдау – тарату Модулінің радиосигналын қабылдау және өндешеу ғылыми бағытына жауап береді.

Жалпы, дипломдық жұмысты "95" (A+) өте жақсы деген бағага, ал студент Амреева М.Е. 5B071900 – Радиотехника, электроника және телекоммуникация мамандығы бойынша техника және технологиялар «бакалавр» академиялық дәрежесіне ұсынылады.

**Ғылыми жетекші**

ЭТжФТ кафедрасының

PhD докторы

Н.К. Смайлова

«29 » 2019 ж.