

Международный научно-популярный журнал  
ISSN 2073-333X

# Наука и жизнь Казахстана Қазақстанның ғылымы мен өмірі

№1 (43) 2017



**КОЗАЧЕНКО ИВАН ЯКОВЛЕВИЧ**

д.ю.н., профессор, Заслуженный деятель науки РФ,  
Заведующий кафедрой уголовного права УрГЮУ

**Құрылтайшы:**

**«ҚҰҚЫҚТЫҚ МИССИЯ» ҚОҒАМДЫҚ ҚОРЫ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ  
ҚАЗАҚСТАН КРИМИНОЛОГИЯЛЫҚ КЛУБЫ**

**Учредитель:**

**ОБЩЕСТВЕННЫЙ ФОНД «ПРАВОВАЯ МИССИЯ»  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ КАЗАХСТАНСКИЙ КРИМИНОЛОГИЧЕСКИЙ  
КЛУБ**

**Founder:**

**PUBLIC FOUNDATION «LEGAL MISSION»  
INTERNATIONAL KAZAKHSTAN CRIMINOLOGY CLUB**

**ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҒЫЛЫМЫ МЕН ӨМІРІ  
НАУКА И ЖИЗНЬ КАЗАХСТАНА  
SCIENCE AND LIFE OF KAZAKHSTAN**

**Халықаралық ғылыми - көпшілік журнал  
Международный научно - популярный журнал  
International popular-science journal**

**№1 (43) 2017**

**ӨНЕРТАНУ - ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ - ART**

**ФИЛОЛОГИЯ - PHILOLOGY**

**ТЕХНИКА И ИНЖЕНЕРНЫЕ НАУКИ  
TECHNOLOGY AND ENGINEERING SCIENCE  
ТЕХНИКА ЖӘНЕ ИНЖЕНЕРЛІК ҒЫЛЫМ**

**ЭКОНОМИКА. ПОЛИТИКА - ECONOMICS. POLITICS**

**Астана 2017**

## РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

Абдукаримов О.А. — ҚР қоғам қайраткері  
 Асанов Ж.К. — з.ғ.д., ҚР Бас прокуроры  
 Абдрасилов Б.С. — б.ғ.д., профессор  
 Абдурасулова К.Р. — з.ғ.д., проф. (Ташкент)  
 Байделдинов Д.Л. — з.ғ.д., профессор  
 Байдаулет И.О. — мед.ғ.д., профессор  
 Баулин Ю.В. — з.ғ.д., профессор (Киев)  
 Бисенов К.А. — тех.ғ.д., профессор  
 Бішімбаев У.Қ. — тех.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі  
 Бородин С.В. — з.ғ.к., вице-президент, адвокат (Воронеж)  
 Бурханов К.Н. — с.ғ.д., профессор  
 Букалерева Л.А. -з.ғ.д., проф. (РУДН, Мәскеу)  
 Ведерникова О.Н. — з.ғ.д., проф. (Мәскеу)  
 Гашипов З.С. — с.ғ.д., профессор  
 Голик Ю.В. — з.ғ.д., профессор (Мәскеу)  
 Грунтов О.И. — з.ғ.д., профессор БГУ (Минск)  
 Дулатбеков Н.О. — з.ғ.д., профессор  
 Елешов Р. — а-ш.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі  
 Есім Ғ. — ф.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі  
 Елубаев Ж.С. - з.ғ.д., профессор  
 Жұрынов М.Ж. — ҚР ҰҒА академигі,  
 ҰҒА Президенті  
 Зарипов З.С. — з.ғ.д., профессор (Рязань)  
 Ыдырысов Д.А. — т.ғ.д., профессор  
 Қасымбеков М.Б. — с.ғ.д., профессор  
 Коробеев А.И. — з.ғ.д., профессор, «РФ еңбек  
 сіңірген қайраткері» (Владивосток)  
 Құл-Мұхаммед М.А. — з.ғ.д., профессор  
 Комиссаров В.С. — з.ғ.д., профессор МГУ (Мәскеу)  
 Коняхин В.П. — з.ғ.д., профессор, «РФ еңбек  
 сіңірген заңгері» (Краснодар)  
 Лебедев С.Я. — з.ғ.д., профессор (Мәскеу)  
 Лиховая С.Я. — з.ғ.д., профессор (Киев)  
 Майлыбаев Б.А. — з.ғ.д., профессор  
 Мащевич И.М. — з.ғ.д., профессор (Мәскеу)  
 Минезова Т.Ф. — з.ғ.д., профессор  
 (РУДН, Мәскеу)  
 Мухамедиұлы А. — ф.ғ.д., профессор  
 Мұсақожаева А.К. — профессор, ҚазҰӨУ ректоры  
 Мұтанов Ғ.М. — т.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі  
 Оразалин Н.М. — ҚР Парламенті Сенатының  
 депутаты  
 Орлов В.Н. — з.ғ.к., доцент, «Российский кримино-  
 логический взгляд» журналының бас редакторы  
 Сартаев С.С. — з.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі  
 Сагадиев К.А. — э.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі  
 Сәрсембаев М.А. — з.ғ.д., профессор  
 Сұлтанов Қ.С. — с.ғ.д., профессор  
 Саломов Б. — з.ғ.д., профессор, адвокат  
 Сыдыков Е.Б. — т.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі  
 Рустемов Б.Т. — жазушы, публицист  
 Турецкий Н.Н. — з.ғ.д., профессор  
 Тұрсынов С.Т. - э.ғ.д., профессор  
 Усманов А. — п.ғ.д., профессор  
 Шестаков Д.А. — з.ғ.д., профессор,  
 Санкт-Петербург халықаралық криминологиялық  
 клубының президенті  
 Харченко В.Б. — з.ғ.д., профессор (Харьков)

## РЕДАКЦИЯЛЫҚ КЕҢЕС:

Абдиров Н.М. — з.ғ.д., профессор  
 Ағыбаев А.Н. — з.ғ.д., профессор  
 Айтжанов Б.Д. — вет.ғ.д., профессор  
 Әбішев Т.Д. — з.ғ.к.  
 Әбішев Х.А. — з.ғ.д., профессор  
 Байменов А.М. — тех.ғ.к., профессор  
 Бишманов Б.М. — з.ғ.д., профессор  
 Бектұрғанов Е.Ө. — ҚР Парламенті Мәжілісінің  
 депутаты  
 Борбат А.В. — «РФ еңбек сіңірген заңгері», з.ғ.к.  
 (Мәскеу)  
 Джансараева Р.Е. — з.ғ.д., профессор  
 Данилов А.П., — з.ғ.к., доцент  
 Санкт-Петербург)  
 Жакып Б.Ө. — филол.ғ.д., профессор  
 Жолдыбай К. — жазушы, публицист  
 Иванчин А.В. — з.ғ.д., адвокат (Ярославль)  
 Ивона Масаки — профессор (Польша)  
 Кәрібаев Б.Б. — т.ғ.д., профессор  
 Кленова Т.В. — з.ғ.д., профессор (Самара)  
 Корконосенко С.Г. — с.ғ.д., профессор  
 (Санкт-Петербург)  
 Қанжігітов Е.Қ. — вет.ғ.д. Құрманалиев  
 К.А. — ф.ғ.д., профессор Қуаналиева Г.А. -  
 з.ғ.д., профессор Лопашенко Н.А. — з.ғ.д.,  
 проф. (Саратов)  
 Мажейка Кипрас И. — МЕАТР акад. (Мәскеу)  
 Маткаримова Г.С. — з.ғ.д., профессор  
 Мельник Г.С. — с.ғ.д., профессор  
 (Санкт-Петербург)  
 Миндагулов Ә.Х. — з.ғ.д., профессор  
 Омаров Б.Ж. — фил.ғ.д., профессор  
 Саданов А.Қ. — б.ғ.д., профессор  
 Сапиев О.С. — ҚР қоғам қайраткері  
 Старостин С.А. — з.ғ.д., проф. (Мәскеу)  
 Сұлтанмұрат Е. — академик  
 Саломов Б. — з.ғ.д., РАА академигі адвокат  
 Тоғжанов Е.Л. — з.ғ.к.  
 Тойлыбаев Б.А. — п.ғ.д., профессор  
 Тұрғараев Б.Т. — з.ғ.д., профессор  
 Рүстемова Г.Р. — з.ғ.д., профессор  
 Фадеев В.Н. — з.ғ.д., проф. (Мәскеу)  
 Шаукенова З.К. — э.ғ.д., профессор  
 Усманов С.У. — т.ғ.д., профессор  
 Челадзе Г. — құқық докторы, өкімшілік бизнес  
 докторы, профессор (Грузия)  
 Нгу Thin — Вьетнам Жазушылар Қауымдас-  
 тығының Төрағасы (Вьетнам)



**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

Абдукаримов О.А. — общественный деятель РК  
 Асанов Ж.К. — д.ю.н., Генеральный Прокурор РК  
 Абдралилов Б.С. — д.б.н., профессор  
 Абдурасулова К.Р. — д.ю.н., профессор (Ташкент)  
 Байдельдинов Д.Л. — д.ю.н., профессор  
 Байдаулет И.О. — д.мед.н., профессор  
 Бисенов К.А. — д.т.н., профессор  
 Бишимбаев В.К. — д.т.н., академик НАН  
 Баулин Ю.В. — д.ю.н., профессор (Киев)  
 Бородин С.В. — к.ю.н., вице-президент, адвокат (Воронеж)  
 Бурханов К.Н. — д.п.н., профессор  
 Букалерева Л.А. — д.ю.н., проф. (РУДН, Москва)  
 Ведерникова О.Н. — д.ю.н., проф. (Москва)  
 Гаипов З.С. — д.п.н., профессор  
 Голик Ю.В. — д.ю.н., профессор (Москва)  
 Грунтов О.И. — д.ю.н., профессор БГУ (Минск)  
 Дулатбеков Н.О. — д.ю.н., профессор  
 Елешов Р. — д.с-х.н., академик НАН РК  
 Есим Г. — д.ф.н., академик НАН РК  
 Елюбаев Ж.С. — д.ю.н., профессор  
 Журынов М.Ж. — академик, Президент НАН РК  
 Зарилов З.С. — д.ю.н., профессор (Рязань)  
 Идрисов Д.А. — д.т.н., профессор  
 Касымбеков М.Б. — д.полит.н., профессор  
 Коробеев А.И. — д.ю.н., профессор, «Заслуженный деятель науки РФ» (Владивосток)  
 Құл-Мухаммед М.А. — д.ю.н., профессор  
 Комиссаров В.С. — д.ю.н., проф. МГУ (Москва)  
 Коняхин В.П. — д.ю.н., профессор, «Заслуженный юрист РФ» (Краснодар)  
 Лебедев С.Я. — д.ю.н., профессор (Москва)  
 Лиховая С.Я. — д.ю.н., профессор (Киев)  
 Майлыбаев Б.А. — д.ю.н., профессор  
 Мацкевич И.М. — д.ю.н., профессор (Москва)  
 Минезова Т.Ф. — д.ю.н., профессор (РУДН)  
 Мухамедиулы А. — д.ф.н., профессор  
 Мусаходжаева А.К. — профессор, ректор КазНУИ  
 Мутанов Г.М. — д.т.н., профессор, академик НАН РК  
 Оразалин Н.М. — поэт, депутат Сената Парламента РК  
 Орлов В.Н. — к.ю.н., доцент, гл. ред. журнала «Российский криминологический взгляд»  
 Сартаев С.С. — д.ю.н., академик НАН РК  
 Сагадиев К.А. — д.э.н., академик НАН РК  
 Сарсембаев М.А. — д.ю.н., профессор  
 Султанов К.С. — д.пол.н., профессор  
 Саломов Б. — д.ю.н., профессор, адвокат (Ташкент)  
 Сыдыков Е.Б. — д.и.н., академик НАН РК  
 Сматлаев Б. М. — д.ю.н., профессор  
 Рустемов Б.Т. — писатель, публицист  
 Турецкий Н.Н. — д.ю.н. профессор  
 Турсынов С.Т. — д.э.н., профессор  
 Усманов А. — д.п.н., профессор  
 Шестаков Д.А. — д.ю.н., профессор, президент Санкт-Петербургского международного криминологического клуба  
 Харченко В.Б. — д.ю.н., профессор (Харьков)

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

Абдиров Н.М. — д.ю.н., профессор  
 Агыбаев А.Н. — д.ю.н., профессор  
 Айтжанов Б.Д. — д. вет.н., профессор  
 Абишев Т.Д. — к.ю.н.  
 Абишев Х.А. — к.ю.н., профессор  
 Байменов А.М. — к.тех.н., профессор  
 Бишманов Б.М. — д.ю.н., профессор  
 Бектурганов Е.У. — депутат Мажилиса Парламента РК  
 Борбат А.В. — Заслуженный юрист РФ, к.ю.н. (Москва)  
 Джансараева Р.Е. — д.ю.н., профессор  
 Данилов А.П. — к.ю.н., доцент (Санкт-Петербург)  
 Жакып Б.О. — д.фил.н., профессор  
 Жолдыбай К. — писатель, публицист  
 Иванчин А.В. — д.ю.н., адвокат (Ярославль)  
 Ивона Массакки — профессор (Польша)  
 Карибаев Б.Б. — д.и.н., профессор  
 Кленова Т.В. — д.ю.н., профессор (Самара)  
 Корконосенко С.Г. — д.пол.н., профессор (Санкт-Петербург)  
 Канжигитов Е.К. — д.вет.н. Курманалиев  
 К.А. — д.ф.н., профессор Куаналиева Г.А. — д.ю.н., профессор Лопашенко Н.А. — д.ю.н., проф. (Саратов) Мажейка Кипрас И. — академик МЕАТР (Москва)  
 Маткаримова Г.С. — д.ю.н., профессор  
 Мельник Г.С. — д.пол.н., профессор (Санкт-Петербург)  
 Миндагулов А.Х. — д.ю.н., профессор  
 Омаров Б.Ж. — д. фил.н., профессор  
 Саданов А.К. — д.б.н., профессор  
 Сапиев О.С. — общественный деятель РК  
 Кенжеболат Жолдыбай — писатель, публицист  
 Старостин С.А. — д.ю.н., профессор (Москва)  
 Султанмурат Е. — академик  
 Саломов Б. — д.ю.н., Академик РАА, адвокат  
 Тогжанов Е.Л. — к.ю.н.  
 Тойлыбаев Б.А. — д.п.н., профессор  
 Тургараев Б.Т. — д.ю.н., профессор  
 Рустемова Г.Р. — д.ю.н., профессор  
 Фадеев В.Н. — д.ю.н., профессор (Москва)  
 Шаукенова З.К. — д.соц.н., профессор  
 Усманов С.У. — д.т.н., профессор  
 Челадзе Г. — доктор права, доктор бизнес ад-мин., профессор (Грузия)  
 Нгу Thin – Председатель Ассоциации писателей во Вьетнаме (Вьетнам)

## EDITORIAL BOARD:

Abdukirimov O.A. — public figure  
of the Republic of Kazakhstan  
Abdrasylov B.S. — Dr. of biology, professor  
Abdurasulova K.R. — Dr. of Law, prof. (Tashkent)  
Asanov Zh. K. — Dr. of Law  
Baideldinov D.L. — Dr. of Law, professor  
Bidaulet I.O.— Dr. of medical science, prof.  
Bekturganov N.S. — academician of NAN RK  
Bisenov K.A. — Dr. of technology, professor  
Bishimbaev B.K.- Dr. of history, acad. NAS RK  
Burhanov K.N. — Dr. of polit., professor  
Bukalerova L.A. – Dr. of Law, prof. (Moscow)  
Baulin U.V. – Dr. of Law, prof. (Kiev)  
Borodin S.V. — Dr. of Law, vice president, lawyer  
(Voronezh)  
Vedernikova O.N. — Dr. of Law, prof (Moscow)  
Gayipov Z.S. — Dr. of political sciences, prof.  
Gollik Y.V. — Dr. of Law., Professor (Moscow)  
Gruntov O.I. —Dr. of Law., Professor (Minsk)  
Dulatbekov N.O. — Dr. of Law, professor  
Eleshov R. — Dr. of agricultural sciences,  
acad. NAS RK  
Esim G.— Dr. of Philology, acad. NAS RK  
Elubaev G.S.- Dr. of Law, professor  
Zhurinov M.Zh.— acad. NAS RK,  
President of NAS RK.  
Zaripov Z.S. — Dr. of Law, professor (Ryazan)  
Udyrysov D.A. — Dr. of history, professor  
Kasimbekov M.B. – Dr. of political sciences, prof.  
Kul-Muhammed M.A.— Dr. of Law, professor  
Komissarov V.S. — Dr. of Law, prof. (Moscow)  
Lebedov S.Y.— Dr. of Law, professor (Moscow)  
Lihovaya S.Y.— Dr. of Law, professor (Kiev)  
Mailybaev B.A.— Dr. of Law, professor  
Matskevich I.M.— Dr. of Law, prof. (Moscow)  
Minezov T.F. — Dr. of Law, prof. (RUDN, Moscow)  
Mukhamediyuly A. — Dr. of philosophy., prof.  
Musakhodzhaeva A.K. – professor  
Orazalin N.M. – Member of the Senate Parliament of  
the Republic of Kazakhstan  
Sartayev S.S.— Dr. of Law, acad. NAS. RK  
Sagadiev K.A. — Dr. of Economics, acad. NAS. RK  
Sarsembaev M.A. — Dr. of Law, professor  
Salomov B. — Dr. of Law, professor  
Sultanov K.S.— Dr. of political sciences, prof.  
Sydykov E.B. — Dr. of history, professor  
Rustemov B.T. — writer, publicist  
Turetski N.N. — Dr. of Law  
Tursunov C.T.- Doctor of Economics, professor  
Usmanov A.— Dr. of political sciences, professor  
Shestakov D.A.— Dr. of Law, professor, writer  
Harchenko B.V.— Dr. of Law, prof. (Harkov)

## EDITORIAL COUNCIL:

Abdirrov B.D.— Dr. of Law, professor  
Agibaev A.N. — Dr. of Law, professor  
Aitganov B.D. — a doctor of betener  
sciences is a professor  
Abishev T.D. — candidate of Law Abishev  
H.A. — Dr. of Law, professor Baimenov  
A.M.— candidate of tech, professor  
Bishmanov B.M.— Dr. of Law, professor  
Bekturganov E.U.— Member of the  
Parliament of Kazakhstan Majilis  
Borbat A.V. – Deserved Lawyer of the Russian  
Federation, candidate of Law (Moscow)  
Jansaraeva R.E.— Dr. of Law, professor  
Zhakyp B.U. — Dr. of philology, professor  
Zholdybay K. — writer, journalist  
Ivona Massaki — professor (Poland)  
Karibaev B.B.— Dr. of history, professor  
Klenova T.V. — Dr. of Law, professor (Samara)  
Korkonosenko S.G. — Dr. of polit, professor  
(St.-Peterburg)  
Kangigitov E.K. — a doctor of betener sciences  
Kurmanaliev K.A. — Dr. of philology, prof.  
Kuanalyeva G.A. — Dr. of Law, professor  
Loopachenko N.A. — Dr. of Law, prof. (Saratov)  
Mazheika Kipras I.— acad. PANS (Moscow)  
Matkarimova G.S.— Dr. of Law, professor  
Melnik G.S.— Dr. of polit, professor  
Mindagulov A.N.— Dr. of Law, professor  
Omarov B.Zh.— Dr. of philology, professor  
Sadanov A.K.— Dr. of biology, professor  
Sapiev O.S.— The public figure of RK  
Starostin S.A.— Dr. of Law, prof. (Moscow)  
Sultanmurat E.— academic  
Smatlaev B.M. – Dr. of Law, professor  
Toqshanov E.L. — Dr. of Law, professor  
Toilybaev B.A. – Dr. of pedagogy., professor  
Turgaraev B.T.— Dr. of Law, professor  
Rustemova G.R. — Dr. of Law, professor  
Shaukenova Z.K.— Dr. of soc., professor  
Fadeev V.N. — Dr. of Law, prof. (Moscow)  
Usmanov S.U.— Dr. of history, professor  
Cheladze G.— Dr. of Law, professor (Gruzia)

**ТЕХНИКА И ИНЖЕНЕРНЫЕ  
НАУКИ - TECHNOLOGY AND  
ENGINEERING SCIENCE -  
ТЕХНИКА ЖӘНЕ  
ИНЖЕНЕРЛІК ҒЫЛЫМ**

|                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Қуатбеков Бекзат Ниеталивич, Абдиқадыр Ботакөз Қадырқызы</b><br><b>БҰЛТТЫҚ СЕРВЕРЛЕРДІ ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІНЕ ТАЛДАУ</b><br>.....                                                                                                                          | 165 |
| <b>Аймешов Женис, Мауленов Сержан, Жандар Тұңғышбай</b><br><b>GOOGLE MAPS ҚЫЗМЕТІН МОБИЛЬДІ ҚОСЫМША ҚҰРУДА</b><br><b>ҚОЛДАНУ</b> .....                                                                                                                      | 169 |
| <b>Мауленов Сержан, Аймешов Женис, Сейіткамал Ернар Сұлтанғазыұлы</b><br><b>ҚАЛАЛЫҚ ҚОҒАМДЫҚ КӨЛІК БАҒЫТТАРЫНЫҢ ГЕОАҚПАРАТТЫҚ</b><br><b>ЖҮЙЕСІН ЖАСАУ ЖОЛЫ</b><br>.....                                                                                     | 173 |
| <b>Назарова Айнұр Серікқызы, Миндетбаева Акнур Амангелдиевна</b><br><b>ИНФОРМАТИКА КУРСЫН БЕЙІНДІК БАҒЫТ БОЙЫНША</b><br><b>ОҚЫТУҒА АРНАЛҒАН ЭЛЕКТРОНДЫ КЕШЕН ҚҰРУ</b><br>.....                                                                              | 176 |
| <b>Буланова Толкынай Молдакуловна, Ембергенова Карашаш</b><br><b>Рахмановна, Дауытова Жамила Кдырбаевна, Абдибекова</b><br><b>Куляш Жалеловна, Смагул Мират</b><br><b>КАК ВЛИЯЕТ ДАВЛЕНИЕ НА СВОЙСТВА МЕЖФАЗНОЙ ГРАНИЦЫ КРЕМНИЙ-</b><br><b>СТЕКЛО</b> ..... | 180 |
| <b>Темирбеков Алишер Низаметдинович, Алиева Инара Бадалкызы</b><br><b>МЕТОДЫ ВЫБОРА НАИЛУЧШЕГО ВАРИАНТА ЛЕЧЕБНО-</b><br><b>ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ</b><br><b>ВОЗДЕЙСТВИЙ В АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ</b><br><b>СИСТЕМЕ</b> .....                  | 182 |
| <b>Тюлепбердинова Гульнур, Хакимова Тиыштик,</b><br><b>Адилжанова Салтанат, Газиз Гульнур Газизкызы,</b><br><b>Спабекова Жанара Халилаевна</b><br><b>UML ТІЛІНДЕ ҚАТЫНАС ЖӘНЕ ОНЫҢ КЛАССТАР ДИАГРАММАСЫНДАҒЫ</b><br><b>ГРАФИКАЛЫҚ БЕЙНЕ</b><br>.....        | 187 |
| <b>Хакимова Тиыштик, Тюлепбердинова Гульнур Алпыскызы,</b><br><b>Адилжанова Салтанат, Газиз Гульнур Газизкызы, Спабекова Жанара</b><br><b>Халилаевна</b><br><b>АҚПАРАТТАНДЫРУДА СЫМСЫЗ БАЙЛАНЫС ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ</b><br><b>АТҚАРАТЫН РӨЛІ</b><br>.....       | 191 |
| <b>Икрамова Балжан Сакеновна</b><br><b>РАЗРАБОТКА РОБОТИЗИРОВАННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА</b><br><b>ХОЛОДНОЙ ШТАМПОВКИ</b><br>.....                                                                                                                    | 194 |

**Хакимова Тиыштик**

к.п.н., әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің доценті,  
факультет: механика-математика, кафедра: информатика, tyyshtyq.hakimova@gmail.com

**Адилжанова Салтанат Альмуханбетовна**

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің аға оқытушысы

**Газиз Гульнур Газизкызы**

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің аға оқытушысы

**Спабекова Жанара Халилаевна**

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің аға оқытушысы

**UML ТІЛІНДЕ ҚАТЫНАС ЖӘНЕ ОНЫҢ КЛАССТАР ДИАГРАММАСЫНДАҒЫ  
ГРАФИКАЛЫҚ БЕЙНЕ**

**Түйін.** Бұл мақалада UML тіліндегі класстар диаграммасының графикалық нотация элементтері қарастырылады. UML тілінде қатынас және оның класстар диаграммасындағы графикалық бейнесі қарастырылады. Барлығына түсінікті болу үшін класстар диаграммасында бейнеленген базалық қатынастарды анықтап аламыз. Ары қарай бізге қажетті жаңа ұғымдарды түсіндіре отырып, екі немесе одан да көп класстар арасындағы мағыналық қатынас, мұнда осы класстың сәйкес даналары арасындағы байланыс сипатының өзгешеліктерін анықтаймыз.

**Кілттік сөздер:** Класстар диаграммасы, қауымдастық қатынас, жалпылау қатынасы, агрегация қатынасы, композициялық қатынасы, нақтылы класс, абстракттілі класс.

**Summary.** This article discusses the elements in UML class diagram graphic notation. Starting from the definition of the class to be clear to everyone. Further, we need to explain new concepts, the class learned the concept of operation. Describing the setting for the creation of system software and business model, analyze comprehensive UML language.

**Key words:** class diagram, attribute, an instance of class, real class, an abstract class.

**Резюме.** В данной статье рассматриваются элементы диаграммы классов UML и их графических обозначений. Чтобы быть ясно всем начали из определения класса. Кроме того, нам нужно объяснить новые концепции, изучить концепцию работы класс. Описывая настройки для создания системного программного обеспечения и бизнес-модели, будем анализировать всеобъемлющий язык UML.

**Ключевые слова:** диаграмма классов, атрибутов, экземпляр класса, реальный класс, абстрактный класс.

Класстардың ішкі құралдарынан басқа жобаланған жүйені құру кезінде класстар арасындағы әр түрлі қатынастар маңызды рөл атқарады. Олар сонымен қатар класстар диаграммасында бейнеленуі мүмкін. Мұндай қатынастардың мүмкін типтерінің жиынтығы UML тілінде қатаң бекітілген және бұл қатынастардың мағынасының өзімен анықталады. Класстар диаграммасында бейнеленген базалық қатынастар:

- Қауымдастық қатынасы (association relationship)
- Жалпылау қатынасы (generalization relationship)
- Агрегация қатынасы (aggregation relationship)
- Композициялық қатынасы (composition relationship)

Бұл қатынастың әр қайсысының жеке графикалық көрінісі бар, ол сәйкес класстардың объектілері арасындағы өзара әрекеттесудің мағыналық сипатын көрсетеді.

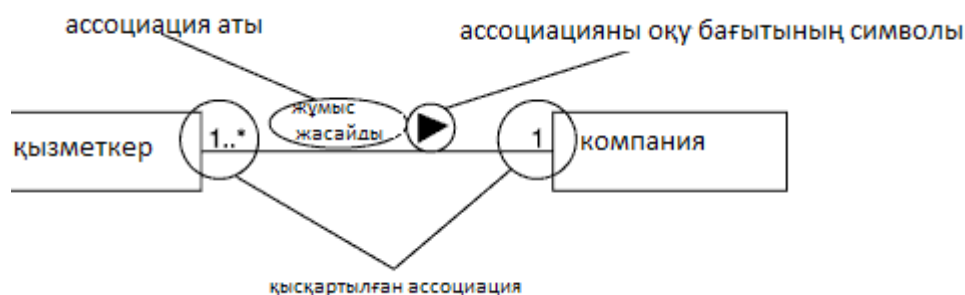
Қауымдастық (association) - екі немесе одан да көп класстар арасындағы мағыналық қатынас, мұнда осы класстың сәйкес даналары арасындағы байланыс сипатының өзгешеліктерін анықтайды.

Қауымдастық қатынасы кез келген қатынастың болуына немесе класстар арасындағы өзара әрекеттестікке сәйкес келеді. Бұл қатынас, сілтеуіші бар тұтас сызықпен немесе онсыз және қауымдастық арнайы қасиеттерін сипаттайтын қосымша символдармен белгіленеді. Қауымдастық қолдану нұсқасының диаграмма элементтерін меңгеру кезінде қарастырылған, класстар диаграммасына қарай қолданылады, сонда да бұл қатынас типінің семантикасы едәуір кеңірек. Арнайы қосымша символ ретінде қауымдастық аты, навигация символы, сонымен қатар қауымдастық класстары рөлдерінің

аттары мен қысқалы қолданылуы мүмкін. Қауымдастық аты - оны белгілеудің міндетті емес элементі. Алайда, егер ол берілген болса, онда бас әріптен қауымдастық сызығының жанында жазылады. Қауымдастық жеке класстары сәйкес қатынаста нақты рөл атқаруы мүмкін, онда қауымдастық соңғы нүктелерінің аттары диаграммада анық көрсетіледі.

Бұл қатынастың өте қарапайым жағдайы - бинарлы қауымдастық (binary association), ол екі класс арасындағы кез келген қатынастың ұсынысы үшін қызмет етеді. Ол дәл екі әр түрлі классты байланыстырады және бағытталмаған (симметриялық) немесе бағытталған қатынастар болуы мүмкін. Бинарлы қауымдастық жеке жағдайы - рефлексі

қауымдастық, ол классты өзімен-өзін байланыстырады. Бағытталмаған бинарлы қауымдастық сілтеуіші жоқ сызықпен бейнеленеді. Ол үшін диаграммада бұл қауымдастық атының жанында үшбұрыш формасында таңбаларды пайдаланған класстарды оқудың реті көрсетілуі мүмкін. Бағытталмаған бинарлы қауымдастық жай мысалы ретінде екі класс арасындағы қатынас - Компания класы мен Қызметкер класын қарастыруға болады (1-сурет). Олар бинарлы қауымдастығымен өзара байланысқан, оның аты суретте қауымдастық сызығының жанында көрсетілген. Бұл қатынас үшін класстар жүрісін оқудың келесі тәртібі анықталған - қызметкер компанияда жұмыс істейді.



1-сурет. Класстар арасындағы бағытталмаған бинарлы қауымдастықтың графикалық бейнесі

Бағытталған бинарлы қауымдастық соңғы нүктесінің біреуінде жай сілтеуіші бар тұтас сызықпен бейнеленеді. Бұл сілтеуіштің бағыты қандай класс бірінші, ал қандай - екінші болып табылатынын көрсетеді.

Бағытталған бинарлы қауымдастықтың қарапайым мысалы ретінде екі класс арасындағы қатынас - Клиент класы мен Есеп класын қарастыруға болады. Олар өзара аты бар бинарлы қауымдастықпен байланысқан, класстардың жүру реті анықталған. Бұл Клиент класының нақты объектісі Есеп класы объектілерінің өзара әрекеттесуін қарастырған кезде әрқашан бірінші болып нұсқалуы керек дегенді білдіреді. Басқа сөзбен айтқанда, бұл класс объектілері элементтерді ұзартуды құрады, мысалы, <клиент, есеп\_1, есеп\_2,..., есеп\_n>.

Қауымдастық қатынасының жеке жағдайы - шектеу қауымдастығы деп аталады (Xor-association). Бұл қауымдастықтың семантикасы мүмкіндігі бойынша қауымдастықтың бірнеше мүмкін болатын нұсқаларының әрбір уақытта тек біреуі ғана қолданылуы мүмкін екенін нұсқайды. Класстар диаграммасында шектеу қауымдастығы екі немесе одан да көп қауымдастықты байланытыратын үзік сызықпен бейнеленеді, оның жанына шектеу мәтін қатары формасында фигуралы жақтаға жазылады: {xor}.

Тернарлы қауымдастық үш класс қатынасын байланыстырады. Өте жоғары арлықтың қауымдастығы n-арлы қауымдастық деп аталады. n-арлы

қауымдастық (n-ary association) - үш немесе одан да көп санды класс қауымдастығы. Мұндай қауымдастықтың әр данасы реттелген жиын (кортеж) болып табылады, ол сәйкес класстардың n данасынан тұрады. Мұндай қауымдастық үштен кем емес класс қатынасын байланыстырады, сонымен қатар, класс қауымдастыққа бірден көп рет қатыса алады. n-арлы қауымдастықтың әр данасы сәйкес класстардың объектісінен тұратын n-арлы кортеж болып табылады. Бұл контексте бинарлы қауымдастық  $n=2$  болғанда, n-арлы қауымдастықтың жеке жағдайы болып табылады, бірақ өзінің меншікті белгіленуі болады. Бинарлы қауымдастық - бұл n-арлы қауымдастықтың арнайы жағдайы.

Графикалық n-арлы қауымдастық ромб түрінде белгіленеді. одан сызықтар осы қауымдастықтың класс символдарына жүргізіледі. Ромбтың өзі класс символдарымен тұтас сызық арқылы байланысады. Әдетте сызықтар ромбтың төбесінен немесе оның жақтарының ортасынан жүргізіледі. n-арлы қауымдастықтың аты сәйкес қауымдастық ромбысының жанына жазылады. Алайда, n-арлы қауымдастық класының реті қатынастар жиынтығының ретіне қарағанда, диаграммада белгіленбейді.

Тернарлы қауымдастықтың мысалы ретінде үш класс арасындағы қатынасты қарастыруға болады: Қызметкер, Компания және Жоба. Бұл қауымдастық осы үш классарасындағы қатынастың бар болуын көрсетеді, ол компанияда жүзеге асырылатын жоба туралы және жеке жобаларды орындауға қатысатын



қызметкерлер туралы ақпаратты көрсетуі мүмкін (2-сурет).



2-сур. Үш класс арасындағы тернарлы қауымдастықтың графикалық бейнесі

Класс қауымдастық сызығына үзік сызықпен біріктірілуі мүмкін. Бұл дегеніміз, берілген класс сәйкес n-арлы қауымдастықтың қасиеттерін қолдауды қамтамасыз етеді, ал n-арлы қауымдастықтың өзінің атрибуттары, операциялары және/немесе қауымдастықтары болады. Басқа сөзбен айтқанда, мұндай қауымдастық тік төртбұрыш түріндегі тиісті белгісі бар класс және UML тілінің жеке элементі - класс қауымдастығы (Association Class) болып табылады.

Класс қауымдастығы (association class) - бір уақытта қауымдастық және класс болып табылатын модельді элемент. Класс қауымдастығы класстың қасиеттеріне ие қауымдастық немесе сондай-ақ қауымдастықтың қасиеттеріне ие класс ретінде қарастырылуы мүмкін.

Жоғарыда айтылып өткендей, қауымдастықтағы жеке класс берілген қауымдастықта нақты рөл атқаруы мүмкін. Бұл рөл класстар диаграммасында нақты айқындалған болуы мүмкін. Осы мақсатпен UML тілінде арнайы элемент - қауымдастықтың соңғы нүктесі немесе жеке класпен қауымдастықтың сызығын байланыстыратын нүктеге графикалық түрде сәйкес келетін қауымдастықтың соңы (Association End) қарастыруға енгізіледі.

Қауымдастықтың соңы (association end) - қауымдастықты классификатормен байланыстарын қауымдастықтың соңғы нүктесі.

Қауымдастықтың соңы - қауымдастықтың бөлігі, бірақ класс емес. Әрбір қауымдастықтың екі немесе одан да көп қауымдастықтың соңы болуы мүмкін. Қауымдастықтың өте маңызды қасиеттері диаграммада осы элементердің жанында көрсетіледі және олармен бірге орналасуы керек. Мұндай қосымша белгілеулердің бірі қауымдастыққа кіретін жеке класстың рөл аты болып табылады.

Рөл (role) - нақты контексте қарастырылатын кейбір мәnnің ерекше мінез-құлығының аты. Рөл статикалық немесе динамикалық болуы мүмкін.

Рөл аты сәйкес класс үшін қауымдастық соңының жанында мәтін қатары болып табылады. Ол класс ойнайтын, қарастырылған қауымдастықтың соңы болып табылатын арнайы рөлді нұсқайды. Рөл аты белгілеудің міндетті емес элементі және диаграммада болмауы мүмкін. Белгілеудің келесі элементі - қауымдастықтың қысқалығы. Қысқалық

қауымдастықтың соңына жатады және бүтін сандардың интервалы түрінде белгіленеді, атрибуттардың қысқалығы мен класстар операциясы да осыған ұқсас болады, бірақ тік жақшасыз. Бұл интервал сәйкес қауымдастықтың жанына жазылады және класстың жеке даналарының потенциалдық санын білдіреді, қалған даналары немес класс объектілері белгіленген кезде, олардың орны болуы мүмкін.

Сонымен, мысал үшін (2-сур.) Компания класы үшін "1" қысқалығы әрбір қызметкердің тек бір ғана компанияда жұмыс істей алатынын білдіреді. Қызметкер класы үшін "1..\*" қысқалығы әрбір компанияда бірнеше қызметкер жұмыс істей алатынын білдіреді, олардың жалпы саны алдын-ала белгісіз және ешнәрсемен шектелмеген. "1..\*" қысқалығымен бірге тек "\*" символын жазуға болмайды, себебі соңғысы "0..\*" қысқалығын білдіреді. Осы мысал үшін бұл жеке компаниялардың өз штатында мүлдем қызметкерлер болмауы мүмкін дегенді білдіруі мүмкін еді. Мұндай қысқалық компанияда ешқандай жоба мүлде орындалмайтын жағдайларда қолайлы.

Қауымдастық аты қауымдастықтың сәйкес класстарындағы жеке атрибут ретінде қарастырылады және нақтылы класс тік төртбұрышының секциясындағы диаграммада анық тәсілмен көрсетіле алады. Қауымдастық UML тілінде қатынастың өте ортақ формасы болып табылады. Қарастырылған қатынастардың барлық басқа типтерін бұл қатынастың жеке жағдайы ретінде санауға болады. Алайда арнайы семантикалық қасиеттерді және қосымша мінездемелерді белгілеудің маңыздылығы қатынастың басқа типтері үшін класс диаграммасын құру кезінде оларды өз бетінше меңгерудің қажеттігіне себепші болады. Себебі, бұл қатынастардың арнайы белгілеулері бар және UML тілінің базалық түсініктерге жатады, олардың біртіндеп қарастырылуына өту керек.

Жалпылау қатынасы

Жалпылау қатынасы әдеттегі таксономикалық қатынас немесе өте ортағырақ элементтер (ата-ана немесе арғы ата тегі) арасында классификация қатынасы және өте жеке немесе арнайы элемент (ішкі немесе ұрпақтық) болып табылады.

Жалпылау (generalization) - көп ортақ түсініктер және аз ортақ түсініктер арасындағы таксономикалық қатынас.

Моделдің аз ортақ элементі көп ортағырақ элементпен келісілуі керек және қосымша ақпараттан тұруы мүмкін. Бұл қатынас UML тілінің әр түрлі элементтерінің арасындағы иерархиялық байланысты көрсету үшін қолданылады. Олар пакеттер, класстар, қолдан нұсқалары.

Класстар диаграммасына қарай бұл қатынас класстардың иерархиялық құрылуын және олардың қасиеттері мен мінез-құлқының мұраға алуын сипаттайды.

Агрегация қатынасы

Агрегация (aggregation) - көрсету үшін қызмет ететін қауымдастықтың арнайы формасы, ол агрегат (бүтін) пен оның құрамдық бөлігінің арасындағы "бөлік-бүтін" типінің қатынасын көрсету үшін қызмет етеді.

Агрегация қатынасының бірнеше класс арасында орны болады, егер өзін мәнінің құрамдық бөлігі ретінде қосатын класстың біреуі мән болып табылса. Бұл қатынастың күрделі үйелердің құрылымын сипаттау үшін маңызды мәні бар, себебі "бөлік-бүтін" типінің жүйелік өзара әрекеттесуді көрсету үшін қолданылады. Жүйенің ішкі құрылымын аша отырып, агрегация қатынасы жүйенің қандай элементтерден тұратынын және олар өзара қалай байланысқанын көрсетеді.

Моделдер көзқарасы жағынан жүйенің жеке бөліктері элементтер түрінде де, және ішкі жүйелер түрінде де шығады алады, олар өз кезегінде, сонымен қатар ішкі жүйелерден немесе элементтерден тұруы мүмкін. Сөйтіп, бұл қатынас өзінің негізі бойынша декомпозицияны немесе күрделі жүйенің өте қарапайым бөліктерге бөлінуін суреттейді, олар сонымен қатар, декомпозицияға алынуы мүмкін, егер мұнда қажеттілік туса.

Анық, мұндай аспектіде қарастырылған жүйенің құрамдық бөліктерге бөлуінің иерархия болып табылады, бірақ жалпылау қатынасын тудыратынан принциптік өте жақсысын. Айырмашылығы мынады, жүйе бөліктері оның қасиеттері мен мінез-құлқын мұраға алуға ешқалай міндетті емес, себебі дербес мән болып табылады. Сондай-ақ, бүтін бөліктерінің өзіндік атрибуттары мен операциялары бар, олар бүтіннің атрибуттары мен операцияларынан айтарлықтай айырмашылығы болады.

Агрегацияның графикалық қатынасы тұтас сызыппен бейнеленеді, оның бір ұшы іші боялмаған ромб болып табылады. Бұл ромб "бүтін" немесе контейнер-класс болып табылатын классты нұсқайды. Қалған класстар оның "бөліктері" болып табылады.

Агрегация қатынасына мысал ретінде "бүтін-бөлік" типінің өзара байланысуын қарастыруға болады, дербес компьютердің Жүйелік блок класы мен оның құрамдық бөліктері: Процессор, Аналық тақша, Жедел жады, Қатты диск, және Іілгіш дискілердің дискіжетегінің арасында оның орны болады. UML тілінің белгілеулерін қолдана отырып жүйелік блоктың құрамдас бөлігін сәйкес класстар диаграммасы түрінде көрсетуге болады, ол бұл жағдайда агрегация қатынасын суреттейді.

Композиция қатынасы

Композиция (composition) - агрегация қатынасының әр түрлілігі, ол арқылы бүтіннің құрамдық бөліктерінің де бүтіндікіндей өмір уақыты бар. Бұл бөліктер бүтіннің жойылуымен бірге жойылады.

Композиция қатынасы - агрегация қатынасының жеке жағдайы. Бұл қатынас "бүтін-бөлік" қатынасының өте күшті формаларын мамандандару үшін қызмет етеді, фол арқылы құрамдас бөліктер бүтінмен

тығыз өзара байланысқан. Бұл өзара байланысудың ерекшелігі бөліктер бүтіннен үзінді болып шаға алмайды, яғни бүтіннің жойылғанда оның барлық құрамдас бөліктері жойылады.

Класстар диаграммасын құру бойынша ұсыныс

Класстар диаграммасын құру процесі күрделі жүйелердің жобасын құру кезінде орталықтан орын алады. Класстарды дұрыс тандай білу және олардың арасында өзара байланысты орнатудан жобалау процесінің сәтті шығуы ғана емес, сонымен қатар программаны орындау өнімділігі де жиі тәуелді болады. ООАП практикасы көрсеткендей, әрбір программалаушы сол немесе басқа дәрежеде жаңа жобаларды құру кезінде жеке тәжірибесін қолданады. Программалық кодтың тексерілген бөліктерін ғана емес, сонымен бірге жеке компоненттер немесе компоненттер кітапханасын қолдану мүмкіндігін алу үшін, бұл жаңа есепті шешіліп қойған есепке түйістіру ниетімен шартталған.

Қолдану нұсқаларының диаграммасын құру кезінде, жобаланатын жүйенің ортақ концептуалды үлгісі, орыс тілі терминдерінің қолданылуы пәндік аймақ құрылымын сипаттау көз қарасы жағынан ақталған. Бұл өзара әрекеттесуге, сонымен қатар, тапсыры беруші мен жобаны құрушы арасындағы тиімді қарым-қатынаста болуға мүмкіндік тудырады. Диаграмманың қалған типтерін құру кезінде ақылды ымыраласуды ұстану керек. Класстар диаграммасын құрастырғаннан кейін ООАП процесі екі бағытта жалғасуы мүмкін. Бір жағынан, егер жүйенің мінезі белгілі болса, онда кооперация және бірізділік диаграммасын құруға кірісуге болады. Кооперация диаграммасын құру ерекшеліктері келесі бөлімде қарастырылатын болады. Алайда, күрделі динамикалық жүйе үшін, жеке жағдайда параллельді жүйелер және нақты уақыт жүйелері үшін олардың жұмыс жасауының маңызды аспектісі тәртіп болып табылады. Мұндай жүйелердің тәртіптік өзгешелігі жағдайлар және қызмет диаграммасында көрсетілуі мүмкін, жалпы жағдайда олардың құрылуы міндетті емес, тек нақты жобамен анықталады.

*Пайдаланылған әдебиеттер*

1. Буч Г., Якобсон А., Рамбо Дж. / UML 2.0. - СПб.: Питер, 2006, 735 с.
2. Singh M., Sharma A. K., Saxena R. Formal Transformation of UML Diagram: Use Case, Class, Sequence Diagram with Z Notation for Representing the Static and Dynamic Perspectives of System //Proceedings of International Conference on ICT for Sustainable Development. – Springer Singapore, 2016. – С. 25-38.
3. Back S. et al. Evolutionary Test Case Generation from UML-Diagram with Concurrency //International Conference on Computer Science and its Applications. – Springer Singapore, 2016. – С. 674-679.
4. Кознов Д.В./ Языки визуального моделирования: проектирование и визуализация программного обеспечения. Учебное пособие - СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004, 143 с

**Хакимова Тиыштик**

к.п.н., доцент КазНУ им. аль-Фараби, факультет: механика-математика, кафедра: информатика

**Тюлепбердинова Гульнур Алпыскызы**

к.ф.-м.н., доцент КазНУ им. аль-Фараби, факультет: механика-математика, кафедра: информатика

**Адилжанова Салтанат Альмуханбетовна**

ст.преподаватель КазНУ им. аль-Фараби, факультет: механика-математика, кафедра: информатика

**Газиз Гульнур Газизкызы**

ст.преподаватель КазНУ им. аль-Фараби, факультет: механика-математика, кафедра: информатика

**Спабекова Жанара Халилаевна**

ст.преподаватель КазНУ им. Аль-Фараби

**АҚПАРАТТАНДЫРУДА СЫМСЫЗ БАЙЛАНЫС ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ  
АТҚАРАТЫН РӨЛІ**

**Резюме.** Цель обучения студентов - «Беспроводные технологии,» принципы организации, а также беспроводные коммуникационные технологии (QC), методы каналов распределения; способы использования оптических и радиосигналов расширения, SB системы, чтобы изучить технические концепции. Системы также расширили диапазон действия беспроводной локальной сети принципов дизайна, чтобы рассмотреть. Новые возможности для улучшения существующей сети и стандартов мобильной связи третьего поколения, разработанный на основе глобальной сетевой инфраструктуры в результате новых технических решений.

**Ключевые слова:** беспроводная связь, создание сетей, глобальной, технологии, сигнал и мультимедиа.

**Summary** The purpose of training students - «Wireless technology» principles of the organization, as well as wireless communication technology (QC), methods of distribution channels; methods of using optical and radio expansion, SB systems to study the technical concept. Systems also expanded the range of the wireless local area network design principles to consider. New possibilities for improving the existing network and mobile communication standards of the third generation, developed on the basis of global network infrastructure as a result of new technical solutions.

**Keywords:** wireless, networking, global, technology, signal and multimedia.

**Түйін.** «Сымсыз байланыс технологиясы» мақсаты – студенттерді ұйымдастыру принциптері және сымсыз байланыс технологияларын оқыту (СБ), арналарды бөлу әдістерін көрсету; оптикалық және радиобайланысты қолдана отырып сигналдарды кеңіту әдістеріне, СБ жүйелерін құрудың техникалық концепцияларына үйрету;

спектрі кеңейтілетін жүйелерді, сонымен қатар сымсыз локалдық желілерді құрастыру принциптерін қарастыру. Жаңа мүмкіндіктердің қазіргі желілердің жетілдіруі мен үшінші ұрпақты жылжымалы байланыс стандарттарының базасында құрастырылған глобалдық желілік инфраструктурасымен байланысты жаңа техникалық шешулер нәтижесінде орындалады.

**Кілттік сөздер:** Сымсыз байланыс, желілер, глобалдық, технология, сигнал, мультимедия.

Жаңа мүмкіндіктердің қазіргі желілердің жетілдіруі мен үшінші ұрпақты жылжымалы байланыс стандарттарының базасында құрастырылған глобалдық желілік инфраструктурасымен байланысты жаңа техникалық шешулер нәтижесінде орындалады. Сымсыз байланыс нарығының сауалын әрдайым өсуі қосымша сыймдылық пен радиожиіліктердің диапазондарының жаңа иеленуіне төтенше қажеттіліктерге әкеледі. Құрлықтық сымсыз байланыстың алғашқы тәжірибелері 20-шы жылдардың басында Детройте болды. 30-шы жылдардың басында алғашқы екіжақты сымсыз байланыс жүйесі Нью-Джерси штатының Бейонна қаласында полиция департаментімен енгізілді. 30-шы жылдардың ортасына дейін барлық жылжымалы радиостанциялар амплитудалық модуляцияны қолданды (АМ). Екінші дүниежүзілік соғысының соңы мен 60-шы жылдардың арасындағы уақытта аналогтық ЖМ жүйелердің спектралдық нәтижелігі төрт есе өсті[1].

Дара радиобайланыс. Ұялы жүйелермен салыстырғанда транкингтік радиожүйелерінің артықшылықтарына мыналарды жатқызуға болады:

1. шақырулардың икемді жүйесі– индивидуалды, топтық, аварийді және басқалар;

2. нөмірлеудің икемді жүйесі– екімәнділерден бастап толық дыбыс нөмірлеріне дейін;

3. байланысты орнатудың аз уақыты- ұялы жүйелердегі бірнеше секундына қарсы секундтың бір бөлігі;

4. үнемдеу– құрылғылар және оларды пайдалану шығыны бойынша ұялы жүйелерге қарағанда транкингтік радиожүйелер бірнеше есе экономды.

TETRA – бұл цифрлық радиобайланыстың еуропалық стандарты болып табылады. Бұл стандарт қоғамдық қауіпсіздік, көлік және коммуналдық қызмет саласындағы қолданушыларға негізделген. Уақыт арқылы бөлетін көпшілік қосылу мүмкіншілігі бар технологиясын қолданатын TETRA стандарты көбінесе адамдар саны үлкен болатын қалалық жерлер байланысында қолданылуы керек (мысалы, Еуропаның солтүстік-батыс елдерінде). Ол тек шектеулі деңгейлі қуаттарды және жиіліктердің тар диапазонын қолданып, транкингтік байланыс режимінде ғана жұмыс істеуді қалайды. Жеке радиобайланыстың жүйелері (пейджингтік жүйелер) қазіргі кезде негізінен екі негізгі стандартта жұмыс істейді: POCSAG және FLEX. Қазақстан және ТМД елдерінің пейджингтік компаниялардың көбісі мәліметтерді тарату жылдамдығы 512 немесе 1200 бит/сек тең POCSAG стандартын пайдаланады. Бұл компанияларының пайдаланатын жиілік диапазоны — 138-174 МГц, бірақ 435-480 МГц жиілік диапазонында жұмыс істейтіндері де бар. Алыс орналасатын шетел елдерде 929-932 МГц диапазоны кең таралған. Пейджингтік жүйелерің үлкен артықшылығы – спектрді экономды түрде қолдану — бір жиілікте 10 мың абоненттерге қызмет етіледі. Мобилді компьютерлер- бұл офистік үстел компьютерден ара қашықтықта пайдаланатын үлкен емес, портативті құрылғылар. Мобилді компьютерлерді ыңғайлы болып істеу үшін көптеген компьютерлік және аралас (компьютер — жылжымалы байланыс) технологиялар қолданылады [2].

Байланыстың ұялы желілері. Ұялы жүйелерде ұяшықтың өлшемі абоненттердің тығыздығына және қызмет етілетін территорияда абоненттерді орналастыруына байланысты болады. Абоненттер тығыздығы үлкен болатын жерлерде радиусы 100м тең пикотұяшықтар, ал адамдардың саны одан да жоғары және құрылысы интенсивті болатын жерлерде микроұяшықтар (0,1-0,5 км) қолданылады. Қаланы және қала шетіндегі аумақтарды қамтитын микроұяшықтық аумақтардың істеу радиусы 30-35 км аспайды. Ұялы жүйелер және сымсыз қосылу мүмкіншілігінің жүйелері абоненттер саны шарты километрге 10 000 Эрлангқа тең аудандарда қызмет ете алады.

Қазір ұялы байланыстың цифрлық жүйе жобаларын екінші кезеңі. Олардың аналогтық жүйелерден екі ерекшеліктері бар:

а) аналогтық жүйелерде қолданылатын арналарды жиіліктік бөлу (FDMA) тәсілдің орнына арналарды уақыттық (TDMA) және кодтық

(CDMA) бөлумен үйлесілген модуляцияның спектрлік-тиімді тәсілі қолданылады.

ә) дауысты таратуды және мәліметтерді шифрлау (белгісіздеу) мүмкіндігі бар мәліметтерді интеграциялау арқасында қолданушыға қызметтердің кең спектрін ұсынады.

20 ғасыр соңында әлемде цифрлық жүйелердің үш стандарты іске асты – GSM, D-AMPS (IS-54, соңында IS-136) және PDC. Содан бері стандарт үзіліссіз даму үстінде.

Жапониялық PHS сымсыз телефония жүйесі микроұялы архитектуралы желі шеңберінде екі-жақты сымсыз байланысты қамтамасыз етеді. PHS радиоинтерфейсі арналардың уақыттық бөлінуіне және қабылдау мен тарату режимдерінің уақыттық дуплексті бөлінуіне негізделген. Жұмысты жиілік ауқымы 1895-1918 МГц. Ұялы байланыстың үшінші кезеңнің қызметтер жиынтығы фиксирланған байланыс желісіне өте жақын. Үшінші кезең жүйелерінде қызметтерді екі топқа бөлу қалыптасқан: мультимедиялы емес (дауыс таржолакты, мәліметтерді тарату жылдамдығы төмен, желілер трафигі арналар коммутациясымен) және мультимедиялы (асимметриялы және интерактивті). Мультимедияның интерактивті қызметтері алыстағы абоненттерге нақ осы уақытта сөйлесуді қамтамасыз етеді, яғни олар бір-бірімен сөйлесіп қана қоймай, бірін-бірі көре алады [3].

Сигналдарды алшақтату әдістері. Алшақтату әдістері ОВЧ, УВЧ және микротолқындық жылжымалы радиобайланыс жүйелері үшін қолданылады. Ол соңғы 20 жыл ішінде анализденген. Олардың көбі аналогты жылжымалы радиобайланыс жүйелері үшін қолданылатын болғанымен, оларды цифрлы ұялы жүйелер үшін қолдануға болады. Алшақтату әдісі үшін алынатын ұтыс цифрлы жылжымалы радиобайланыс жүйелерінің қызмет көрсетуіне қойылатын талаптардың сапасы үшін үлкейеді. Себебі көпсәулеленудің тез тынуы цифрлы тарату кезінде маңызды байқалады. Алшақтату әдістері сигналдарды тарату кезінде көптеген жолдарды талап етеді. Алшақтату тармақтары деп аталатын және олардың комбинациялау сұлбалары немесе олардың ішінен біреуін таңдау болып табылады. Жылжымалы радиобайланыс жүйелеріндегі радиотолқынның таралу сипаттамаларына байланысты алшақтату тармақтарын құрудың бірнеше әдістері белгілі. Олар келесі топтарға жіктеледі:

- кеңістіктік;
- бұрыштық;
- поляризациялық;
- жиіліктік;
- уақыттық алшақтату;

Кеңістіктік алшақтату. Бұл әдіс өзінің қарапайымдылығы мен арзан бағасы үшін кең қолданылады. Ол бір ғана таратушы антеннасын және бірнеше қабылдаушы антеннасын талап етеді. Қабылдаушы көршілес антенналардың арасы



көпсәуелер үшін өшуі алшақтатудың әр тармағы корреляцияланбаған болуы керек. Бұрыштық ал- шақтату. Бұл әдіс бағыт бойынша алшақтату деп аталған бірнеше бағытталған антенналарды талап етеді. Әр антенна тәуелсіз бір белгілі бұрышпен немесе белгілі бір бағытпен келетін толқыннан әер алады және корреляциясыз өшетін сигана- ды құрайды. Жиіліктік және уақыттық алшақтату. Таратудағы жиілік және/ немесе уақыт бойынша айырмашылықтары алшақтатудың тармақтарын құруға мүмкіндік береді[3].

Сымсыз жергілікті желілер. 1999 жылы IEEE сымсыз желі өнімдері үшін 11 Mbps жылдам- дықпен жұмыс жасайтын IEEE 802.11b стан- дартын (Ethernet-ке ұқсас ) бекітті. Өртүрлі өн- дірушілердің өнімдерінің жинағы Wireless Ethernet Compatibility Alliance (WECA) деп аталынатын тәуелсіз ұйыммен кепілдендіріледі. Бұл ұйым 1999 жылы сымсыз байланыс өнеркәсібінің басшыла- рымен құрылған. Қазіргі уақытта 80-нен аса компа- ния WECA-ның мүшесі болып келеді. Соның ішін- де Cisco, Lucent, IBM, Apple, Dell, Siemens, AMD және т.б сияқты атақты өндірушілер де бар. Wi-Fi (WECA термині IEEE 802.11b үшін) талаптарын қанағаттандыратын өнімдермен WECA сайтын- да танысуға болады. Барлық стандарттар секілді IEEE 802, 802.11 стандарттары ISO/OSI үлгісінің төменгі екі деңгейінде, яғни физкалық және арна- лық деңгейде жұмыс жасайды. Кез- келген желілік қосымша, желілік операциялық жүйе немесе про- токол (хаттама) ( мысалы, TCP/IP) 802.11 желісін- де Ethernet желісіндегідей жақсы жұмыс жасайды. 802.11b стандартының алғашқы архитектурасы, ерекшеліктері және қызметі алғашқы 802.11 стан- дартында анықталады. 802.11b спецификациясы рұқсаттың жоғарғы жылдамдығын қосып, тек фи- зикалық деңгейді ғана анықтайды. Радиожиілік- тік әдістер ISM-де 2,4 ГГц диапазонында жұмыс істейді және 83 МГц тен 2,400 ГГц пен 2,483

ГГц-ке дейінгі жолақты қолданады. Радиожиілік- тік әдістерде қолданылатын кең жолақты сигнал технологиялары сенімділікті, өткізгіштік қабілетті арттырады және көптеген бір- біріне байланысы жоқ құрылғылар үшін бір- біріне өте аз бөгеуілдері болатын бір жиілік жолағын қолдануға мүмкіндік береді. Осылайша, бір жерде және бір уақытта ең көп дегенде 3 арна қолданылуы мүмкін[3].

1978 ж. бастап әлемде аналогтық ұялық жүйе- лер, 1992 ж. Еуропада сандық ұялық байланыс GSM істей бастады. 2005 жылдың аяғында Қазақстанда

4 ұялық байланыс операторы бар болды. GSM-900 стандартты алғашқы ұялық байланыстың оператор- ы «GSM Казахстан» компаниясының «K-cell» сау- да белгісімен коммерциялық бастауы 1999 жылдың 6 ақпанында болды. Компанияның тағы бар сауда белгісі «Activ» карталық байланыстың жіберілуі 1999 жылдың 9 қыркүйекте болды. «КаР-Тел» компаниясы – GSM-900 стандартты екінші опера- торы, оның нарықтағы сауда белгілері «K-mobile»,

«EXCESS» және «Beeline». «K-mobile» 1999 жыл- дан бастап істейді. Қазақстандық «Алтел» компа- ниясы CDMA2000 1X стандартында жұмыс істейді.

1994 жылы «Алтел» ұялық байланыстың алғашқы қазақстандық операторы болды, ол қызметті AMPS аналогтық стандартта көрсетті. Сонымен қатар

«Алтел» компаниясы prepaid-брендтің коммерци- ялық эксплуатациясын жүзеге асырады (ТОО «Те- леком Сервис») – «PATHWORD». Ол CDMA2000

1X стандартты, карталық жүйеде қызмет көрсетеді

#### **Пайдаланылған әдебиеттер:**

1. «Сымсыз байланыстың жаңа технология- сы» / Шахнович И. – М.: Техносфера, 2004.
2. «Радиобайланыстың желісі мен жүйесі» / Григорьев В.А., Лагутенко О.И., Распаев Ю.А. – М.: Эко- Трендз, 2005 5. «Сымсыз желінің анато- миясы» / Сергей Пахомов. – Компьютер-Пресс, №7, 2002.
3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерлік желілер. Топартары, технологиясы, протоколы. Оқулық. – Санкт-Петербург, Питер, 2001. Щербо В.К. Есептеу желісі. – М.: Кудиц – Образ, 2