

А.БАЙТҰРСЫНҰЛЫ АТЫНДАҒЫ  
ТІЛ БІЛІМІ ИНСТИТУТЫ

А.Ә.Жаңабекова, Д.О.Токмырзаев,  
К.Қ. Пірманова, Г.Тлегенова

ҰЛТТЫҚ ПЕРНЕТАҚТА ЖАСАУДЫҢ  
ЛИНГВОТЕОРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ  
ПРАКТИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

«Елтаным» баспасы  
Алматы  
2021

ӘОЖ 811.512.122  
КБЖ 81.2(Қаз)  
Ұ73

А.Байтұрсынұлы атындағы Тіл білімі институтының  
Ғалымдар кеңесі ұсынған

ҚР БҒМ Ғылым комитетінің 2021 ж. арналған  
«Ұлттық пернетақта жасаудың лингвотеориялық және  
практикалық негіздері» атты гранттық жобасы аясында шықты.

**Редактор:**

*А.М.Фазылжанова*, А.Байтұрсынұлы атындағы Тіл білімі  
институтының директоры, ф.ғ.к.

**Пікір жазғандар:**

*М.Джусупов*, Өзбекстан мемлекеттік әлем тілдері  
университетінің профессоры, ф.ғ.д.;  
*Ә.Ыбырайым*, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан  
университетінің доценті, ф.ғ.к.

**Жауапты шығарушылар:**

*К.Пірманова*, PhD-докторант;  
*Г.Тлегенова*, PhD-докторант

**Құрастырушылар:**

*А.Жаңабекова*, филология ғылымдарының докторы  
*Д.Тоқмырзаев*, программист  
*К.Пірманова*, PhD-докторант  
*Г.Тлегенова*, PhD-докторант

Ұлттық пернетақта жасаудың лингвотеориялық және практикалық  
негіздері. – Алматы: «Елтаным» баспасы, 2021. – 80 б.

ISBN 978-601-08-1532-2

Оқырман назарына ұсынылып отырған бұл еңбекте қазақ тілінің  
жаңа латынграфикалы қазақ жазуына көшу қарсаңында ұлттық  
пернетақта жасаудың ғылыми-теориялық және практикалық мәселелері  
қарастырылады. Әріптерді пернетақтада орналастырудың әлемдік (үнді-  
еуропа тілдері, түркі тілдері, орыс тілі) тәжірибесіне және Қазақстанда  
және А.Байтұрсынұлы атындағы Тіл білімі институты ұсынған пернетақта  
нұсқаларына сипаттама жасалады, пернетақта нұсқалары бойынша са-  
уалнама нәтижелері мен мәтін басу жылдамдығына жасалған экспери-  
мент нәтижелері баяндалады. Еңбекті латыннегізді ұлттық пернетақта  
жасау барысында осы мәселемен айналысушы мамандар және басқа да  
тілші-мамандар, инженер-программистер, студенттер, магистранттар,  
докторанттар пайдалана алады.

## МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ .....	4
1 ҰЛТТЫҚ ПЕРНЕТАҚТА ЖАСАУДЫҢ ҒЫЛЫМИ- ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ .....	6
1.1 Әріптерді пернетақтада орналастырудың әлемдік тәжірибесі .....	6
1.2 Жаңа әліпбиді пернетақтада орналастыру ретінің апробациясын жүргізу жөнінде сауалнама нәтижесі .....	22
1.3 Пернетақтада әріптерді орналастыру принциптері .....	27
1.4 Қазақ әріп және әріп тіркестерінің статистикасы .....	29
1.5 Ұлттық қазақ әліпбиін пернетақтада орналастырудың статистикалық негіздері .....	46
2 ЖЕТІЛДІРІЛГЕН ЛАТЫННЕГІЗДІ ҚАЗАҚ ӘЛІПБИІ БОЙЫНША ПЕРНЕТАҚТА НҰСҚАЛАРЫ .....	55
2.1 «Оң жақ қаптал» пернетақтасы (Қ.Шаяхметов институты ұсынған нұсқа) .....	55
2.2 Статистикалық пернетақта (Қолданбалы лингвистика бөлімі жүргізген жиілік талдау бойынша) .....	57
2.3 «Әмбебап» пернетақта (QWERTY реті сақталған әрі әріп жиілігіне негізделген пернетақта) .....	59
2.4 Пернетақта нұсқалары бойынша эксперимент нәтижелері .....	63
2.5 Ұлттық пернетақта жасау бойынша ұсыныстар .....	68
ҚОРЫТЫНДЫ .....	71
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ .....	73

*Бұл кітап қазақ ұлттық пернетақтасын жасаудың ғылыми-теориялық бастамын қалаған белгілі ғалым, аяулы ұстазымыз, профессор Асқар Жұбановтың 85 жылдығына арналады.*

## КІРІСПЕ

Ұлт көшбасшысы Н.Ә.Назарбаев «Рухани жаңғыру: болашаққа бағдар» мақаласында «Латыншаға көшудің терең логикасы бар. Бұл қазіргі заманғы технологиялық ортаның, коммуникацияның, сондай-ақ, ХХІ ғасырдағы ғылыми және білім беру процесінің ерекшеліктеріне байланысты» деуінің үлкен логикалық мәні бар [1]. Жаңа латын әліпбиіне көшу қарсаңында ұлттық әліпби мен жаңа емледен кейін тұрған ең үлкен өзекті мәселенің бірі – ұлттық пернетақта жасау. Өйткені қазіргі заман – қол жазуының емес, ақпараттық технология заманы. Сондықтан ұлттық пернетақтаны төл тіліміздің мүмкіндіктерін мейлінше терең зерттеп, әлем тілдеріндегі пернетақта жасау тәжірибесін игеріп, сонымен қатар қазақ тілінің төл табиғатын ескере отырып жасау кезек күттірмейтін маңызды ғылыми-практикалық зерттеу нысаны деп есептейміз.

Бұл еңбек ҚР ҒБМ Ғылым комитеті жариялаған 2021 жылға арналған 1 жылдық гранттық жоба аясында А.Байтұрсынұлы атындағы Тіл білімі институтында орындалды.

*Зерттеу жұмысының мақсаты* – қазақ жазуын латын әліпбиіне көшіру қарсаңында әртүрлі ұлттық пернетақта нұсқаларын әзірлей отырып, қазақ әріптерін пернетақтада тиімді орналастырудың ғылыми-практикалық ұстанымдарын айқындау болып, осы мақсатқа жету үшін төмендегідей *міндеттер* қойылған болатын. Олар:

- пернетақтада әріптерді орналастырудың әлемдік тәжірибесін зерттеу;
- пернетақтада қазақ әріптерін тиімді орналастыру үшін олардың жиілік ақпараты бойынша талдау жасау;
- әлеуметтік желілерде, Ғылым комитетіне т.б. ұсынылған пернетақта нұсқалары бойынша сараптама жасау;
- әртүрлі принципке құрылған пернетақта нұсқаларын әзірлеу;
- пернетақта нұсқалары бойынша уақыт ұзақтығы мен сапа дәрежесіне қарай эксперимент жүргізу;
- пернетақта нұсқалары бойынша компьютерлік бағдарлама жасау, көпшілік тәжірибесіне жіберу үшін бағдарламалардың сайттағы қолжетімділігін қамтамасыз ету;
- әріптерді пернетақтада орналастырудың әлемдік тәжірибесі туралы сипаттама жазу;
- уақыт және қуат (сапа) сыйымдылығы бойынша жасалған эксперимент нәтижелерін сипаттау;
- пернетақта жасаудың әлемдік тәжірибесі мен эксперимент нәтижесі бойынша ұсыныстар беру.

Жобаны жүзеге асыру барысында әлем тілдері бойынша пернетақтада әріптерді орналастырудың ұстанымдары зерттеледі. Ағылшын пернетақтасындағы латын қаріптерін орналастыру негіздері айқындалады. Орыс пернетақтасындағы кирилл қаріптерінің орналасу заңдылықтары қарастырылады. Осындай ғылыми-теориялық зерттеулерден кейін жаңа латын әліпбиін енгізу қарсаңында ұсынылған ұлттық пернетақта жобаларына талдау жасалып, олардың әрбірі бойынша эксперимент жүргізіледі. Зерттеу нәтижесінде жаңа ұлттық жазуға негізделген қазақ пернетақтасына әріптерді тиімді орналастырудың ғылыми әрі тәжірибелік негіздері айқындалады.

# 1 ҰЛТТЫҚ ПЕРНЕТАҚТА ЖАСАУДЫҢ ҒЫЛЫМИ-ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

## 1.1 Әріптерді пернетақтада орналастырудың әлемдік тәжірибесі

Бүгінгі таңда қазақ жазуын латын графикасына ауыстыру қарсаңында қазақ ұлттық әліпбиін бекіту мен емлесін жазу сияқты басты шаралармен бірге, ұлттық пернетақта жасау да маңызды мәселе болып отыр. Өйткені қазіргі заман – ақпараттық технология заманы, яғни мәтінді компьютерде теру арқылы жазу әрекеті басым бағыт алып отыр. Осы ретте қазақ ұлттық пернетақтасын жасау бойынша елімізде, арнайы мемлекеттік ұйымдарда, ғылыми орталықтарда талқылау жұмысы қызу жүргізілуде. Соның бірі – Ш.Шаяхметов атындағы «Тіл-қазына» ғылыми-практикалық орталығында өткен жиын (14 желтоқсандағы орфографиялық, әдістемелік, ақпараттық топ мүшелерінің кеңейтілген отырысы).

Аталған жиында пернетақтаның екі нұсқасы талқыланды.

1-ші нұсқа – IT мамандары ұсынып отырған ағылшынның QWERTY пернетақтасын сақтай отырып, пернетақтаның оң жақ бұрышындағы символдар тұрған үш қатардағы орындарға пернетақтада жоқ төл әріптеріміздің бір шоғыр болып қойылуы:



2-ші нұсқа – А.Байтұрсынұлы атындағы Тіл білімі институтында Қолданбалы лингвистика бөлімі қызметкерлерінің қазақ тіліндегі әріп және әріп тіркесі жиілігіне негіздеп жасаған статистикалық пернетақтасы:



Пернетақтаның 1-ші нұсқасында ағылшын пернетақтасы сақталып, пернетақтада жоқ қазақ төл әріптері пернетақтаның бір бұрышына орналастырылған. Ал, 2-ші нұсқасында қазақ әріптері мен әріп тіркесіне негізделіп, жиі кездесетін әріптер пернетақтаның саусақтар басуға ыңғайлы ортаңғы тұсына екі қолға бөлініп орналастырылған. Мұнда ағылшынның QWERTY пернетақтасындағы әріптердің орналасуы сақталмайды. Әріптердің орналасуында қазақ тіліндегі мәтін теру мүмкіндігі ескеріледі. Жиі кездесетін әріптердің ортаңғы сұқ саусақ басатын орындарда тұруы және жиі кездесетін әріп тіркестерінің бір-бірінен алшақ орналасуы екі қолға ыңғайланып орналастырылуы мәтінді ыңғайлы әрі тез басуға мүмкіндік береді.

Қазақ жазуын латын әліпбиіне көшіретін болсақ, ұлттық пернетақтада әріптерді орналастыруда жастар транслитерациямен жазып, QWERTY пернетақтасының «орналасуына үйреніп қалды» деген пікір бар.

Жастардың арасында 2006 жылға дейін транслитерациямен жазу сәнде болды. Бұл құбылыс Қазақстанда ғана емес, басқа да мемлекеттерде орын алды. Бұл кезең – тетікті (кноп-

калы) ұялы телефондар заманы еді. Біріншіден, қазақша мәтінді кирилмен немесе латынмен тергенде, терілетін мәтін ұяшығындағы сөз не сөйлем ұзындығы кирилде ұзақ, латында қысқа болып тұрады. Бұл – сыйымдылығы жағынан латынша терілген мәтінге кирилге қарағанда символдар (таңба, әріп) көбірек кетеді деген сөз. Екіншіден, латын қаріптерімен 160 символ, ал кирил қаріптерімен 70 символдан тұратын «смс» мәтіннің құны бір баға болған. Осыған орай, кирил қаріптерімен жазылған 70 символдан тұратын мәтінге қарағанда, латын қаріптерімен жазылған 160 символдан тұратын мәтін әрі көлемді (көп сөз жазылған), әрі ойды, мазмұнды беру жағынан тиімді әрі арзанға түсетіні байқалады. Демек, кириллицада жазылған мәтіннің құны латынмен жазылған мәтінге қарағанда 2 есе қымбат болды. Үшіншіден, телефонда әрбір санға арналған тетікшелерде 3 немесе 4 әріптен қойылған. Мысалы, латынның «С» әрпін жазу үшін «2» санын 3 рет басу керек. Ал кирилде «Г» әрпін басу үшін «2» санын 4 рет басу қажет. 4 – Ч (Что-4to), 9 – Я (Гуля-Gul9) деп тетікшелерді басу уақыты мен ұялы телефон бірлігін үнемдеу мақсатында ч-ның орнына 4-ті, я-ның орнына 9-ды ауыстырып жазып жүрді. Сол кезеңде жастар ыңғайлы және арзан жағына өту барысында ұлттық әліпбидегі әріптерді транслитерациямен терді.

1 CD	2 ABC ABVG	3 DEF DEEЖЗ
4 GHI ИЙКЛ	5 JKL МНОП	6 MNO PSTY
7 PQRS ФХЦЧ	8 TUV ШЩЪЫ	9 WXYZ ЬЭЮЯ
*	0 +	#
	☎	✉

Сурет 1 – Алғашқы ұялы телефон пернетақтасы

Қазір ұлттық пернетақтамызды жасауда 2000-2006 жылдар аралығында ұялы телефон тетіктері арқылы транслитерациямен жазған жастарға QWERTY пернетақтасы ыңғайлы деп айту дұрыс емес. Транслитерациямен жазған жастардың пернетақтасы мен QWERTY пернетақтасы екі түрлі пернетақта. Пернетақтаны жастар ғана емес, әртүрлі жастағы адамдар да қолданады. Төл әріптерімізді пернетақтаның қай жеріне орналастырсақ та, қайтадан үйрену процесі орын алады.

Адамдар арасында «QWERTY пернетақтасының негізінде ұлттық пернетақтамызды жасап, W, X, C әріптерін пернетақтамызда қалдыру қажет. Сол кезде ағылшынша да, қазақша да раскладканы ауыстырмай тере береміз. W, X, C әріптері пернетақтамызда тұра берсе, формулаларды теру ыңғайлы болады», – дейтін де пікір бар.

Бір де бір ел әліпбиінде жоқ әріпті ұлттық пернетақтасының маңызды жеріне орналастырмаған. Әліпбиімізде жоқ әріптерді пернетақтамыздың маңызды жерінде қалдырып, ағылшынша тергенге, формула теруде ыңғайлы немесе шетелдіктер біздің пернетақтамызда өз сөзін тергенде ыңғайлы болсын, қазақ пернетақтасы басқа тілде теруге ыңғайластырылсын деген пікір ұлттық пернетақтамызды жасауда ғылыми тұрғыдан болсын, логикалық тұрғыдан болсын және ұлттық тұрғыдан да қате пікір. Қазақ пернетақтасы мәтінді тек қазақ тілінде теруге ыңғайлы болуы қажет. QWERTY пернетақтасын негізге алып, W, X, C әріптерін қалдыру арқылы формулаларды теру ыңғайлы немесе ғасырды таңбалайтын сандарды (XXI) беруде ыңғайлы деп айту дұрыс емес. Формулалар тек осы 3 таңбаның негізінде тұрмайды. Формулаларды теру үшін арнайы «формула конструкторы» бар [2], [3]. Осындай күрделі формулаларды пернетақтаның ешқандай раскладкасымен теру мүмкін емес.

**Әзербайжан** елінің әліпбиінде W әрпі жоқ. Сондықтан оның орнына әліпбиіндегі төл Ü әрпін орналастырған.



Сурет 2 – Әзербайжан пернетақтасы

**Грузия** елі пернетақтасына W, X, C немесе одан да басқа шет тілдердің әріптерін формула жазу үшін ыңғайлы болсын немесе ғасырды көрсетуге ыңғайлы болсын деп кіргізген жоқ [4].

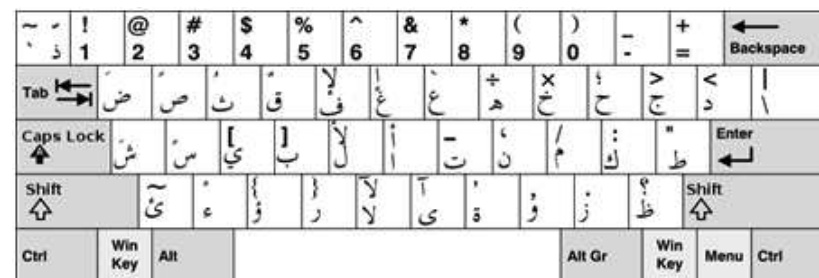


Сурет 3 – Грузин пернетақтасы

**Кирил** пернетақтасында мәтін теру кезінде кейбір символдарды қою үшін QWERTY пернетақтасына өтіп, керек символды қойып, қайта кирил пернетақтасына өтетінбіз. Мысалы, {} [] < > ~ символдарды қойғанда. Әлем бойынша барлық елдер пернетақталарында кем дегенде 2 немесе одан да көп раскладканы пайдаланады. Біз бір раскладқа ғана жасаймыз деген пікір қате. Себебі, бір раскладқа салсақ, мына {} [] < > ~ символдарды арнайы орнатумен (специальная вставка) ғана қоя аламыз. Бұл символдар

сирек қолданылатын символдар қатарына жатпайды. Төл әріптерімізді қалай орналастырсақ та, бағдарламашылар тек ағылшын QWERTY пернетақтасын қолданады. Бағдарламашылардың Қазақ QWERTY пернетақтасына көшуі мүмкін емес. «Тіл-қазына» ұсынған жоба (қазақ әріптері оң жақ шетке бір шоғыр болып орналастырылған) қабылданған күннің өзінде де пернетақтамызда ағылшын стандартты QWERTY пернетақтасы, «Тіл-қазына» ұсынып отырған жобаның Қазақ QWERTY пернетақтасы және ЙЦУКЕН пернетақтасы раскладкалары болады. Ағылшын стандартты QWERTY пернетақтасын алып тастай алмаймыз. Себебі, әр тілдің өз пернетақтасы бар. Өзге тілде мәтін теру үшін сол тілдің ұлттық пернетақтасының раскладкасына өтеміз. Мысалы, ағылшын, қытай, араб, түрік және т.б. Ал ұлттық пернетақтамызда тіпті туыстас та емес екі тілдің мәтіндерін бір раскладкамен теру мүмкін емес. Қазақ және ағылшын әліпбиі екітүрлі. Аталған тілдер әліпбилерінің символдары бір-біріне толық сәйкес келмейді. «Тіл-қазына» ұсынған Қазақ QWERTY пернетақтасын қабылдасақ, ұлттық пернетақтамызда екі QWERTY пернетақтасы (бірі ағылшынның, бірі қазақ) болады. Бұл тиімсіз.

**Араб** елінің пернетақтасында басқа тілдің әріптері орналасқан жоқ. Осындай басқа да мысалдар өте көп.



Сурет 4 – Араб пернетақтасы

Бұл елдердің барлығы 2 немесе одан да көп пернетақта раскладкасымен қолданады [5].

QWERTY пернетақтасын қолдаушылар «Шетелге тапсырыс бергенде QWERTY пернетақтасына ғана тапсырыс бере аламыз» дегенді айтады.

Шетелдегі пернетақта шығаратын ұйымдарға бұйымдарының өткені жақсы. Қандай пернетақта нұсқасын жасап берсек, сату үшін сол тапсырыс берілген өнімді шығарады.

Сондай-ақ QWERTY пернетақтасын қолдаушылар «QWERTY және ЙЦУКЕН пернетақтасы жиілікке негізделіп жасалмаған, тек механикалық тетіктер бір-біріне айқасып қалмас үшін жасалған. «20 жыл» зерттеліп, пернетақтаны жиілікпен жасағандағы пернетақта тиімділігі дәлелденсе де, қолданылса да, әлемге тарамай, қолданысқа енбей қалды» дегенді тілге тиек етеді.

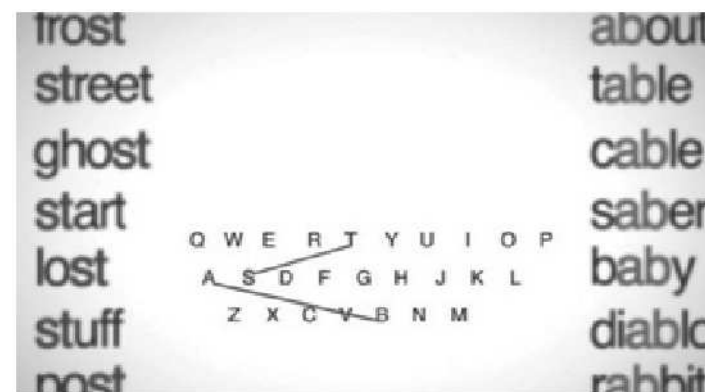
Біздің ойымызша, QWERTY пернетақтасының алғашқысы басу мәшенкесіне ыңғайластырылғаны рас. Екіншіден, ағылшынша тергенде екі қолға бөлініп орналастырылғаны да бар. Август Дворак пен Вильям Диллидің жиілікке негізделген зерттеу жұмысын жүзеге асыру кезінде АҚШ өз әліпбиін басқа графикаға ауыстырмады және оған дейін халық QWERTY пернетақтасын қолданып келді. Ол кезде адамдар пернетақтаның жаңа нұсқасына қайта үйренгісі келмеді. Сондықтан көпшілікке үйреншікті QWERTY пернетақтасы қалып қойған. QWERTY пернетақтасы қазақ тілінде мәтін терушілердің барлығына үйреншікті емес. Ағылшын тілінде мәтін терушілер аз. QWERTY пернетақтасы көзге үйреншікті болғанмен, мәтін теруге қол дағдыланбаған.

Біз латын графикасына өтіп жатырмыз. Осы тұста пернетақтамызды жазу жылдамдығын арттыруға лайықтап алғанымыз дұрыс болмақ. Жиі кездесетін әріптерге ыңғайланған пернетақта жаңа болғанмен, адамдар оған да үйреніп, болашақта қазақ мәтіндерін теру тез әрі ыңғайлы болар еді. Өйткені жиілікке негізделген пернетақтаның ғылыми негіз-

дері (жиі кездесетін әріптердің пернетақтаның қолға ыңғайлы бөлігінде орналасуы, жиі тіркесетін әріптердің орналасу реттілігі, олардың екі қолға бөлініп орналастырылуы және т.б.) бар.

«Ешқандай ел жиілікке негізделген пернетақта жасаған жоқ» дейтін QWERTY пернетақтасын қолдаушылар пікірі қате пікір!

Мысалы, QWERTY пернетақтасын қолданушы ағылшындар оны о баста әріптер тіркесі жиілігіне сүйенгенін мына суреттен көруге болады:



Сурет 5 – QWERTY-дің ағылшын мәтініндегі әріп тіркесінің екі қолға икемделуі

**Түрік** елі жиілікке негізделген F пернетақтасын (оң қолға 51%, сол қолға 49% күш жұмсайды) 1955 жылдан бері зерттеп, қолданып келеді. Олардың осынша жыл ішінде F пернетақтасына толық көшпеуінің себебі – басында QWERTY пернетақтасын пайдаланды. Түрік елі 1928 жылдан бастап латын графикалы түрік әліпбиіне көшті. Бірақ пернетақталарын о бастан зерттеуге толық мүмкіндіктері болмай, дайын QWERTY пернетақтасын негіз ретінде алған.



Сурет 6 – Түрік F пернетақтасы

Біз қазір басында бәрін реттеп алсақ, Түрік елі сияқты жарты ғасырдан артық уақытымызды жоғалтпай, болашаққа ыңғайластырып пернетақтамызды жөндеп алар едік.

Көп адам мысалға келтіретін Apple компаниясы шығаратын пернетақталарының оң жағында сандар жоқ (орналастырылмаған). Бұл компания жылдан-жылға жаңалық ашып отырады. Мысалы, олар барлық құрылғыларында 3D иконкаларды бір күнде 2D иконкаға айналдырып немесе 3,5 мм-лік наушниктарды қолданыс айналымынан алып тастады. Адамдар оған да үйреніп келеді. Демек, кез келген жаңа өнімге үйренуге болады. Сол сияқты жиілікке негізделген пернетақтада басуға да адамдардың үйреніп кетуге мүмкіндігі өте мол.

QWERTY пернетақтасын қолдаушылар «бұрынғыдай сандардың және символдардың орнына ЙЦУКЕН негізіндегі пернетақтаға латын негізіндегі қазақтың төл әріптерін орната салу керек», – дегенді айтады.

**Біздің ойымызша**, сандардың орнына әріптерді кірістірмегеніміз жөн. Бұл жағдайда әріптер 4 қатарда тұратын болады. Санды оң жағынан басуға келмейтін пернетақталар да бар. 2 мм ештеңе шешпейді деген пікір тууы мүмкін. Алайда бір күнде бір-екі бет мәтін теретін адамдарға қарағанда, 150-

170 беттей мәтін теретін адамдар үшін сол 2 мм де маңызды. Сандар әріптерге жақын қатарда орналасуы қажет. Себебі, мәтін теруде сандарды теру жиі кездеседі. Мысалға, қазіргі ЙЦУКЕН пернетақтасында ноутбукпен қазақ мәтінін теру кезінде санды теру үшін раскладканы қайта-қайта ауыстыруға тура келеді. Қазақтың төл әріптерін үстіңгі қатарға орналастыру көзделген пернетақта жобасының қазіргі пернетақтадан ешқандай артықшылығы жоқ.

QWERTY пернетақтасын қолдаушылар «кейбір пернетақталарда Enter пернесін екіге бөліп, тағы бір перне орнатқан, сол пернеге төл әрпімізді орнатайық», – дейді.



Сурет 7 – Enter қасындағы функционалды пернесінің әртүрлі пернетақтада орналасуы

Enter пернесінің шетінен бөлініп алынған пернеде мына символдар (/ | \) орналастырылған. Бірақ пернетақталардың басқа нұсқаларында бұл символдар Enter пернесінен бөлек орналасуы мүмкін.

Стандартты пернетақта көп жерде қолданылады. Біз ол стандарттан ауытқып, басқа пернетақта жасауымызға да болар еді. Бірақ стандартты пернетақтаны қолданғанда Enter пернесінен бөлінген пернеге төл әрпімізді қойсақ, пернетақтаның басқа нұсқаларында төл әрпіміз әртүрлі орналасып, көшіп жүреді. Яғни Тіл-қазына ұсынған нұсқадағы үстіңгі сандар тұрған қатардың оң жағына қойылған і әрпі 1-нұсқа бойынша үстіңгі сандар тұрған қатарда, бірде Enter пернесінен бөлінген пернеде, бірде Enter-дің үсті, сандар қатарының астындағы аралықта әртүрлі пернетақталарда ауысып орналасатын болады.



QWERTY пернетақтасын қолдаушылар «бүкіл әлем QWERTY пернетақтасын қолданатындықтан, Сол пернетақтаны қалдыру керек», – дегенді айтады.

Бүкіл әлем бір пернетақтаны қолдануы үшін әлемде бір ғана тіл болуы керек. Әліпбиі латын графикасы негізінде жасалған елдердің пернетақтасында әріптерді орналастыру кезінде айырмашылықтар бар екені көрінеді. Мәселен, олардың бірқатарын көрсетейік, Неміс және Австрия пернетақтасы:

°	!	"	§	\$	%	&	/	(	)	=	?	`	←
^	1	2	3	4	5	6	7	{	[	]	0	~	↵
⇧⇨	Q	W	E	R	T	Z	U	I	O	P	Ü	*	↵
⇩	@	€										+ -	↵
⇩	A	S	D	F	G	H	J	K	L	Ö	Ä	#	
⇧	>	Y	X	C	V	B	N	M	:	:	-	⇧	
<													
Strg	(Win)	Alt								Alt Gr	(Win)	(Menu)	Strg

Сурет 8 – Неміс және Австрия пернетақтасы

Неміс және Австрия пернетақтасында Y пен Z пернелері өзара орнын ауыстырған. QWERTY пернетақтасын негізге алса да, өздеріне ыңғайлы нұсқасын жасаған.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	°	+ =	←
	&	é ~	"#	. {	( [	-	è `	_ \	ç ^	à @	) ]	=	↵
Tab	A	Z	E	R	T	Y	U	I	O	P	{	}	
Caps	Q	S	D	F	G	H	J	K	L	M	µ	*	Enter
Shift	>	W	X	C	V	B	N	?	:	:	/	§	Shift
<													
Ctrl		Alt								Alt		Ctrl	

Сурет 9 – Франция пернетақтасы

Франция елінің пернетақтасы AZERTY-де QWERTY сақталмай, Q-дың орнына A, W-дың орнына Z орналас-тырылған.

**Латыш пернетақтасы:**

Латыштар өз ұлттық пернетақтасында екінші раскладқа ÛĢJRMV әріптерін орналастырған.

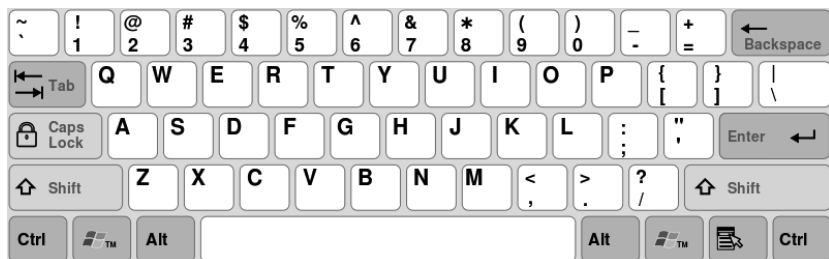
Демек, QWERTY пернетақтасы барлық тілде сақталған дей алмаймыз, тіпті туыстас еуропа тілдерінің өзінде пернетақтасында айырмашылықтар көрінеді.

Қазіргі кезде пернетақтаны күнделікті қолданатын адамдар мен көптеген сала мамандары QWERTY пернетақтасының кемшіліктерін түсініп, өздеріне ыңғайлы пернетақталар раскладқасын ойлап шығаруда. Латын қаріпті қазақ әліпбиіне көшуімізге байланысты пернетақтамызды да дұрыстап алуға өте жақсы мүмкіндік болып тұр.

Өзбек халқы латын қарпіне 1993 жылы 2 қыркүйектен бастап өткен болатын. Қазіргі таңда 30 жылға жуық уақыт өтсе де кирил қарпі латын қарпімен бірге қолданылып жүргенін байқадық. Демек, қазіргі кезде өзбек халқы компьютерде 2 пернеорналасуды (раскладка) қолданып жүр.

Ë	!	"	№	;	%	:	?	*	(	)	ƒ	χ	/	←
Tab	Й	Ц	У	К	Е	Н	Г	Ш	Ў	З	Х	Ъ	↵	
Caps Lock	Ф	Қ	В	А	П	Р	О	Л	Д	Ж	Э		↵	
⇧ Shift	Я	Ч	С	М	И	Т	Ь	Б	Ю	:		⇧ Shift		
Ctrl	Win Key	Alt								Alt	Win Key	Menu	Ctrl	

Сурет 10 – Өзбек ЙЦУКЕН негізді пернетақтасы



Сурет 11 – Өзбек QWERTY негізді пернетақтасы

Өзбекстанның латыннегізді өзбек әліпбиіне көшкеніне 30 жылға жуық уақыт өткеніне қарамастан, өзбек ұлттық пернетақтасын өзгерту, әзірлеу мәселелері жөнінде қарқынды жұмыстар жүргізілмеген. 1993 жылы бекітілген өзбек әліпбиі нұсқасы бойынша өзбек мәтіндерін QWERTY пернеорналасуында ешқандай өзгеріс енгізбестен теруге болады. Себебі латыннегізді өзбек әліпбиінің алғашқы нұсқасында 24 әріп қамтылған. Әліпбидегі әріптердің барлығы QWERTY пернеорналасуында түгел бар. Тіпті әліпбиінде жоқ W, C әріптері QWERTY пернеорналасуында өзгеріссіз қалған.

A a	J j	R r	O' o'
B b	K k	S s	G' g'
D d	L l	T t	Sh sh
E e	M m	U u	Ch ch
F f	N n	V v	ng
G g	O o	X x	,
H h	P p	Y y	
I i	Q q	Z z	

Сурет 12 – Латын негізді өзбек әліпбиі

Өзбек тілі қазақ тілімен туыстас тіл болғанымен, дыбыстарды белгілеуде қаріптердің ішінде өзгешіліктер бар. Қазақ жетілдірілген латыннегізді әліпбиінде 31 қаріп болса, Өзбек халқының кирил әліпбиінде 35 қаріп, 1993 жылғы латыннегізді әліпбиінде 24 қаріп (қалған дыбыстарын дифтонг және апострофпен берген, демек, пернетақтада 24 перне қамтылса, латын нұсқалы өзбек мәтінін теруге болады) бар. Өзбек кирил пернетақтасында сандар мен символдарды теру ыңғайлы. Онда барлық символдар мен қаріптер қамтылған. Сондықтан басқа пернеорналасуға өтпесе де болады.

Жаңа 2021 жылғы латыннегізді өзбек әліпбиі 28 қаріптен тұрады. Латыннегізді өзбек әліпбиінде W, C әріптері жоқ. Бірақ QWERTY пернеорналасуына өзбек әліпбиіндегі барлық әріптерді орналастырып, W, C әріптері өз орындарында қалған. Себебі, пернеорналастыру кезінде перне саны өзбек әліпбиіндегі әріп санына еркін жетіп тұр. Ал латыннегізді қазақ жетілдірілген әліпбиінің 31 қарпін пернетақтаға орналастыру кезінде әліпбиімізде жоқ әріптерді (W, X, C) алып тастау керек. Себебі, біріншіден, қазақ әліпбиінде өзбек әліпбиіне қарағанда әріп саны көп. Екіншіден, әліпбиіміздегі әріп санының көптігіне байланысты өзге тілдің әріптерін қазақ ұлттық пернетақтасының маңызды бөлігіне орналастыру қате. Бұл мәселені шешу үшін мынадай жолдарды қарастырып ұсындық. W, X, C, @, [, ], {, }, <, >, ' , ` , ~ әріптері мен символдарын қосалқы пернені басу арқылы жасырын беруді жөн көрдік. Сонда аталған әріптер мен символдар өз орындарында қалады. Осы қосалқы функциялармен әзірленген Қазақ ұлттық пернетақтасында пернеорналасуды ауыстырмай-ақ қазақ және ағылшын тілдеріндегі мәтіндерді тере беруге болады.

Lotincha			Kirill	Lotincha			Kirill
Bosma	Yozmasi	Talaffuzi	Harflar	Bosma	Yozmasi	Talaffuzi	Harflar
A a	<i>Aa</i>	<i>a</i>	А а	Ō ō	<i>Ōō</i>	<i>ō</i>	Ÿ ŷ
B b	<i>Bb</i>	<i>be</i>	Б б	P p	<i>Pp</i>	<i>pe</i>	П п
D d	<i>Dd</i>	<i>de</i>	Д д	Q q	<i>Qq</i>	<i>qe</i>	Қ қ
E e	<i>Ee</i>	<i>e</i>	Э э	R r	<i>Rr</i>	<i>re</i>	Р р
F f	<i>Ff</i>	<i>fe</i>	Ф ф	S s	<i>Ss</i>	<i>se</i>	С с
G g	<i>Gg</i>	<i>ge</i>	Г г	Ş ş	<i>Şş</i>	<i>şe</i>	Ш ш
Ġ ġ	<i>Ġġ</i>	<i>ġe</i>	Ғ ғ	Ç ç	<i>Çç</i>	<i>çe</i>	Ч ч
H h	<i>Hh</i>	<i>he</i>	Ҳ ҳ	T t	<i>Tt</i>	<i>te</i>	Т т
I i	<i>Ii</i>	<i>i</i>	И и	U u	<i>Uu</i>	<i>u</i>	У у
J j	<i>Jj</i>	<i>je</i>	Ж ж	V v	<i>Vv</i>	<i>ve</i>	В в
K k	<i>Kk</i>	<i>ke</i>	К к	X x	<i>Xx</i>	<i>xe</i>	Х х
L l	<i>Ll</i>	<i>le</i>	Л л	Y y	<i>Yy</i>	<i>ye</i>	Й й
M m	<i>Mm</i>	<i>me</i>	М м	Z z	<i>Zz</i>	<i>ze</i>	З з
N n	<i>Nn</i>	<i>ne</i>	Н н	ng	<i>ng</i>	<i>nge</i>	нг
O o	<i>Oo</i>	<i>o</i>	О о	,	,	<i>Tutuq b.</i>	ь

Сурет 13 – Өзбек әліпбиінің 2021 жылы нұсқасы

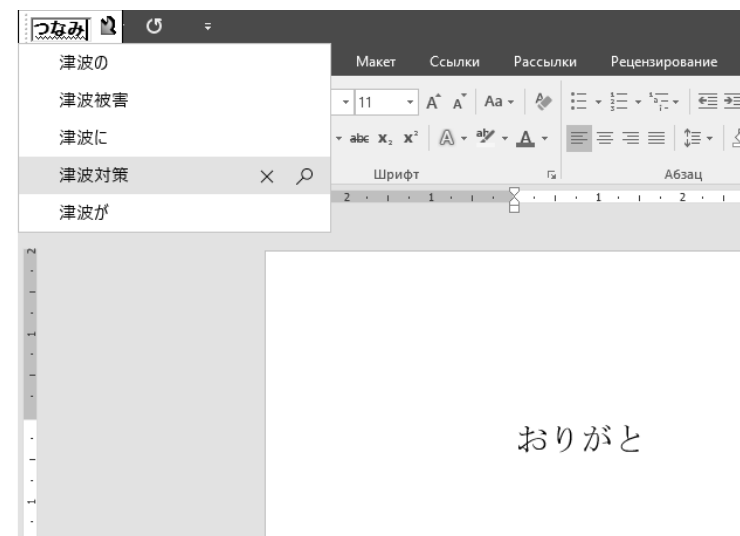
Өзбекстан халқы жаңа 2021 жылғы латын әліпби нұсқасына көшкен жағдайда пернетақтасын өзгертулеріне тура келеді. Сондықтан біздің қазіргі пернетақтаға байланысты проблемаларымызды Өзбек халқы енді байқайды. Егерде пернетақтасын өзгертпесе неше түрлі «*Драйверлер*» (кезінде бізде қолданылған KazWin, KazKey және т.б.) қолданып, Өзбек мәтінін терудің қиындау ықтималдығы өте үлкен.

Өзбекстан республикасына іссапарда Қолданбалы факультетінің программистерімен осы мәселе жайлы сөйлескенімізде, олар жиілікпен әріпті қоя саламыз деп оңайлатып отыр. Бірақ жұмысты бастаған кезде бізге кездескен пернетақта проблемалары бұл халықта да туындайтынына күмәніміз жоқ.

Кейбір адамдар неге **Қытай** халқында пернетақта орна-

ласу проблемалары жоқ, қалай олар соншама көп иероглифтерді пернетақтаға сыйдырған деп таңғалып айтады. Қытай халқына қытайша мәтін теру үшін 5 перне де жетеді (一, |, J, \, Z), себебі барлық Қытай иероглифтері осы 5 негізгі сызықтардың тұрады. Осы 5 клавишаны басуды бастаған кезде сізге иероглиф ұсынылып отырады. Қалған орындарға 25 негізгі иероглифін енгізген.

**Жапон** халқы арнайы драйверлерге үйренген. Жапонша сөздерді ағылшынша терсең, өз тіліндегі хирагана, катакана немесе иероглифке қарпін аударып береді. Мысалы, келесі суретте латынша *tsunami* деп терілген, бірақ латынша емес, бірден Хирагана теріліп Катакана, Кандзи және аралас нұсқалары шығып тұр.



Сурет 14 – Жапон тіліндегі мәтін теруші драйвері

Бұнымен айтқымыз келгені: қиын деген тіл пернетақтада аз символмен берілуі мүмкін, ал өте дамыған ел өте қиын жүйені қолданып келеді. Пернетақтамызды жеңілдетіп, болашақта қазақ тілін кең ауқымда цифрландыру қажет.

## 1.2 Жаңа әліпбиді пернетақтада орналастыру ретінің апробациясын жүргізу жөнінде сауалнама нәтижесі

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі жанындағы Қазақ тілі әліпбиін латын графикасына көшіру жөніндегі ұлттық комиссия отырысының 2018 жылғы 21 маусымдағы № 20-3/07-664-хаттамасына сәйкес білім беру ұйымдары арасында жаңа әліпбиді пернетақтада орналастыру ретінің апробациясын өткізу үшін пернетақтаның 5 нұсқасы (акут) бойынша сауалнама жүргізді [6].

№1

~	!	@	№	\$	%	^	?	*	(	)	-	=	← Backspace
Tab	Q	Á	E	R	T	Y	U	li	O	P	F	V	
Caps Lock	A	S	D	F	G	H	J	K	L	:	"	Enter	
Shift	Z	Ġ	Ó	V	B	N	M	Ÿ	C	'	Shift	↑	
Ctrl	Win Key	Alt								Alt	Win Key	Menu	Ctrl

Сурет 15 – Төл қазақ әріптері бос орындарға қойылған нұсқа

**1-нұсқада** пернетақтада бұрынғы ағылшындағы латын қаріптері өз орнында қалдырылып, жаңа әліпбиде жоқ **X**-нің орнына **Ġ** әрпі, **W**-дің орнынан **B** әрпі қойылған. Ағылшын латынындағы **C** әрпі пернетақтаның нүкте (.) тыныс белгісі тұрған жерге ауыстырылып, **C**-ның орнына **U** әрпі қойылған. Ал **Ń**, **Ů**, **Ÿ** әріптері ағылшанда тік жақша мен үтір (,) тұрған пернетақтаның оң жақ бегіндегі батырмаларға орналастырылған. Алайда бұл пернетақтада кирилдегі **и/й**-ді таңбалайтын нүктесіз **э** (кіші әрпі) әрпі орналастырылмаған.

№2

~	!	@	№	\$	%	^	?	*	(	)	-	=	← Backspace
Tab	Q	Á	E	R	T	Y	U	li	O	P	F	V	
Caps Lock	A	S	D	Ń	G	H	J	K	L	:	"	Enter	
Shift	Z	Ġ	Ó	Ů	B	N	M	Ÿ	C	'	Shift	↑	
Ctrl	Win Key	Alt								Alt	Win Key	Menu	Ctrl

Сурет 16 – Төл қазақ әріптері бос орындарға қойылған нұсқа (2)

**2-нұсқа** да 1-нұсқамен негізінен ұқсас, айырмашылығы – ағылшын пернетақтасының ортаңғы тұсында тұрған **F**, **V** әріптері оң жақ шеттегі жақшалар орнына қойылып, олардың орнына **Ń**, **Ů** таңбалары қойылған.

№3

~	!	@	#	\$	%	^	&	*	(	)	-	=	← Backspace
Tab	Q	W	E	R	T	Y	U	li	O	P	{	}	
Caps Lock	A	S	D	F	G	H	J	K	L	:	"	Enter	
Shift	Z	X	C	V	B	N	M	<	>	?	Shift	↑	
Ctrl	Win Key	Alt								Alt	Win Key	Menu	Ctrl

Сурет 17 – Төл қазақ әріптері сандар тұрған үстіңгі қатарға қойылған нұсқа

**3-нұсқада** кирил пернетақтасындағы қазақ әріптері (**Ә, І, Ң, Ғ, Ү, Қ**) тұрған орындарға жаңа әліпбидегі таңбалары (**Á, I, Ń, Ġ, Ů, Q**) қойылған. Бұл жерде **У** ағылшын пернетақтасында (**U**) бар болғандықтан, **У**-ның орнына **У (Э)** қойылған. Сонымен қатар кирилдегі **и/й**-ді таңбалайтын нүктесіз **э** (кіші әрпі)

әрпі нүктесіз ағылшындағы **I** ә -дің орына қойылған сияқты. Алайда бұл нұсқада **Q** әрпі екі жерде тұр.

#### №4

~	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	-	=	Backspace
Tab	Ú Y	Ý V	Ĝ F	D Д	L Л	T Т	Q Қ	I i И	G Г	Z З	U У	F Ф	
Caps Lock	H Х	P П	Y Ы	A А	N Н	R Р	E Е	K К	J Ж	O Ө	V В	Enter	
Shift	Á Ә	O О	S С	I i И, Й	B Б	M М	Ñ Ң	,	.	? №	Shift		
Ctrl		Alt	Space						Alt		Ctrl		

Сурет 18 – Қазақ әріптерінің жиілігіне қарай (статистикалық) қойылған нұсқа

**4-нұсқаны** А.Байтұрсынұлы атындағы Тіл білімі институтының Қолданбалы лингвистика бөлімі 7 миллион сөзқолданыстан тұратын «Қазақ тілінің сөзформалар жиілік сөздігі» мәтінінен алынған әріп және әріп тіркестерінің жиі кездесу ерекшелігін басшылыққа алып жасаған. Жиі кездесетін **19** әріп екі бөлікке бөлініп, пернетақтаның ортаңғы бөлігіне, сол сияқты олармен жиі тіркесіп қолданылатын екінші әріптері бірінші әріпке жақын аралыққа, яғни сол қол мен оң қол саусақтарына сәйкестендіріліп орналастырылған. Бұл пернетақтада бұрынғы ағылшындағы латын әріптерінің орнын сақтау көзделмеген, әріптердің актив қолданысына қарай жиі кездесетін әріптер пернетақтаны басуға ыңғайлы ортаңғы бөлікке орналастырылған [7], [8], [9].

**5-нұсқада** 1 және 2-нұсқалардағыдай, ағылшындағы латын пернетақтасының бұрынғы орны сақталып, оң жақ бөлігіндегі тыныс белгілері мен символдар ({};’,.) тұрған жерге **Ñ, Ó, Á, Ú, Ĝ, Ý** әріптері орналастырылған. Алайда **İ** әрпі (нүктелі) қайталанып ағылшындағы пернетақтадағы

нүктенің (.) орнында тұр. Яғни **İ** екі рет болып тұр да, **и/й** (**I/э**) әрпі жоқ.

#### №5

~	!	@	#	\$	%	^	&	*	(	)	-	=	Backspace
Tab	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	{	Ñ	Ó
Caps Lock	A	S	D	F	G	H	J	K	L	:	Á	Ý	Enter
Shift	Z	X	C	V	B	N	M	<	Ĝ	>	İ	?	Ú
Ctrl	Win Key	Alt							Alt	Win Key	Menu	Ctrl	

Сурет 19 – Төл қазақ әріптері «оң жақ қапталдағы» бос орындарға қойылған нұсқа

Сауалнамаға қатысушылардың жалпы саны – 1813 респондент. Оның ішінде мұғалімдер (оқытушылар) – 384; студенттер – 877; оқушылар – 563.

Сауалнама нәтижесі бойынша, **1-кестеден**, көріп отырғанымыздай, **бірінші орында** мұғалімдер де, студенттер де, оқушылар да пернетақтаның 3-нұсқасын дұрыс деп санайды. Жалпы саны 1813 респонденттің 925-і, яғни тең жартысы осы нұсқаны белгілеген. Санақ бойынша **екінші орында** тұрғаны – А.Байтұрсынұлы атындағы Тіл білімі институты ұсынған 4-нұсқа. Жалпы саны 1813 респонденттің 677-сі, яғни 2/3 (үштен екісі) осы нұсқаны белгілеген. **Үшінші орында** 5-нұсқа (нарық нұсқасы), жалпы саны 1813 респонденттің 158-і, яғни оннан бірі осы нұсқаны белгілеген. Ал 1 және 2-нұсқаны белгілеушілер саны өте аз, 1-нұсқаны 32, 2-нұсқаны 21 адам белгілеген.

Кесте 1 – Сауалнама нәтижесі

№	Әлеуметтік топтар	№1	№2	№3	№4	№5
1	Мұғалімдер	1	3	300	80	
2	Студенттер	3	4	419	420	31
3	Оқушылар	28	14	206	177	127
	<b>Жалпы: 1813</b>	32	21	925	677	158

Сауалнама нәтижесі бойынша мынадай **қорытынды** жасауға болады. Көпшілік 3-нұсқаны, яғни ағылшынның бұрынғы әріптерін сақтап, кирилдегі пернетақтаның жоғарғы жағында тұрған қазақ тіліне тән әріптерді орналастыруды дұрыс деп санайды.

Сонымен, сауалнама жүргізілген пернетақта нұсқаларын үш топқа бөліп көрсетеміз:

Оның *біріншісі* – пернетақтадағы ағылшынша жазатын латын қаріптерінің тұрған орнын сақтап, кирилдегі қазақша әріптер тұрған жоғарғы жақ қатарға жана таңбаларды орналастыру. Бұл ағылшын пернетақтасында тұрған латын қаріптерін басуда шатастырмау үшін тиімді деуге болады.

*Екіншісі* – ағылшын пернетақтасындағы латын қаріптерін сақтай отырып, жоғары жаққа емес, негізгі үш қатардағы бос орындарға жана таңбаларды қою.

*Үшіншісі* – әлемдік тіл білімінде ұстанылатын принцип – пернетақтада әріптерді қолданыста жиі кездесуіне қарай орналастыру, яғни жиі кездесетін әріптерді пернетақтада басқанда оңай, икемді басылатын жерлерге қою болып табылады.

### 1.3 Пернетақтада әріптерді орналастыру принциптері

**Әліпбилік принцип.** Пернетақтаның алғашқы қадамы XIX ғасырда ойлап шығарылған баспа машинкасының (пишущая машинка) пернетақтасын құрудан басталды. Қай елде болмасын, пернетақтада әріптерді тиімді орналастыру мүмкіндігі бірден жүзеге аспаған. Ең алғашқы нұсқа 1868 жылы ғалым Кристофер Латаш Шольздың ұсынысы бойынша пернетақтада әріптерді әліпби тәртібімен орналастыру қажет деген ұстанымға тоқталып және бұл ұсыныс арнайы патентке де ие болған болатын [10]. Алайда әріптерді әліпби тәртібімен пернетақтаға орналастырудың ыңғайсыз жақтары да орын алады, мысалы, өте сирек кездесетін кейбір әріптер пернатақтаның ең бір қолжетімді жеріне қойылып, ал жиі кездесетін әріптер, керісінше, пернетақтаның ең бір ыңғайсыздау жерінде орналасқанына куә болады. Сонымен қатар, баспа машинасының тетіктерінің бір-біріне кедергі жасайтын кемшіліктері де әріптерді әліпби ретімен қоюға кедергі келтірген көрінеді. Сол себепті 1890 жылы әліпби ретімен қойылған пернетақтада әріптердің орналасу тәртібі өзгеріске ұшырап, «QWERTY» пернатақтасы жасалады. Бұл атау клавиатураның жоғарғы қатарының сол жағында орналасқан алты латын әріптерімен сәйкес келеді.

#### **Көзге/қолға үйреншіктілік принципі.**

Қазіргі қазақ тілі пернетақтасында кирилл қаріптерінің орны сақталып, ерекшелігі бар *ә, і, ң, ғ, ұ, ұ, қ, ө* әріптері пернетақтаның сан тұрған үстіңгі қатарында орналастырылған. Алайда жалпы пернетақтада әріптерді орналастыруда үстіңгі сан мен символдар тұрған қатарға ағылшын пернетақтасында да, орыс пернетақтасында да әріптер қойылмаған. Өйткені әріптерді теруде қол саусақтарын үстіңгі қатаға жүгіртіп отыру қиындық тудырады. Алайда біз қолымыз бен көзіміз үйренгендіктен, бұл кемшілікті байқай бермейміз. Енді қазақ жазуын латын қарпіне көшіргенде үстіңгі қатарда қалған төл

әріптерімізді пернетақтаның қай батырмасына, қай қатарға қоямыз деген мәселе шешуді қажет етіп тұр. Бұл шешім қазақтың ұлттық пернетақтасын жасауда бір ғасырда бір рет берілетін мүмкіндіктердің бірі болғандықтан, бұл мәселені бүге-шігесіне дейін тереңдей зерттеп барып, жүзеге асыру қажет.

**Әріп және әріп тіркесі жиілігіне сүйену принципі.** Әріптерді пернетақтада орналастыруда әріптер жиілігін негізге алу қажеттігі жалпы әлемдік тәжірибеде бар. Бұл туралы Sairan M. Kikkarin(<http://www.sci.kz/~sairan/>) мақаласында былай дейді: «Для выбора клавиатурной раскладки, нужно было бы исследовать частотность использования букв в современных казахских текстах и, без оглядки на другие языки, разместить наиболее частые буквы под наиболее активные пальцы в стандартном «слепом» десятипальцевом методе ввода, и принять это за стандарт казахской клавиатуры. Такая оптимизированная клавиатура существует в английском языке (клавиатура Дворака). В нашем регионе сильна инерция привычки к стандарту русской раскладки и едва ли можно внедрить что-либо другое, даже если это значительно повысит потенциальную скорость ввода...» [11].

Мұндай тәжірибе орыс пернетақтасын жасауда да негізге алынған. «Орыс пернетақтасында ең күшті әрі жылдам әрекет ететін сұқ саусақ басатын ауданға ең жиі кездесетін әріптер қатарын берген, ал әлсіз аты жоқ саусақ пен шынашақ басатын аудандарға сирек кездесетін әріптерді орналастырған» [12, 96]. Ал түрік тәжірибесінде алдымен жасалған пернетақтада, керісінше, мәтінде жиі кездесетін әріптерді сұқ саусақпен басатын ауданнан қашығырақ орналастырған. Жиі кездесетін әріптерді сұқ саусақ басатын ауданнан қашық орналастырудың себебі саусаққа түсетін күштің жүктемесін азайту болған. Алайда түріктердің бұл пернетақтасы тиімсіз болып, кейін өзгертілген. Қазақ әліпбиін латын қарпіне көшіруде пернетақта жасау қажеттілігі туса, осындай әлемдік

тәжірибелер мен қазақ әріптерінің қолданылу жиілігіне сүйеніп, тиімді пернетақта жасау қажет болады.

**Әлемдік стандартты сақтау принципі.** Әлемде көп ел қазір QWERTY пернетақтасын халықаралық стандарт ретінде қабылдап, өз тілдеріне қажетті әріптерді қосымша пернелерге орналастырған.

QWERTY пернетақтасының алғашқысы басу мәшенкесіне ыңғайластырылғаны рас. Екіншіден, ағылшынша тергенде екі қолға бөлініп орналастырылғаны да бар.

Август Дворак пен Вильям Диллидің жиілікке негізделген ерттеу жұмысын жүзеге асыру кезінде АҚШ өз әліпбиін басқа графикаға ауыстырмады және оған дейін халық QWERTY пернетақтасын қолданып келді. Ол кезде адамдар пернетақтаның жаңа нұсқасына қайта үйренгісі келмеді. Сондықтан көпшілікке үйреншікті QWERTY пернетақтасы қалып қойған [13], [14], [15].

QWERTY пернетақтасы қазақ тілінде мәтін терушілердің барлығына үйреншікті емес. Ағылшын тілінде мәтін терушілер аз. QWERTY пернетақтасы көзге үйреншікті болғанмен, мәтін теруге қол дағдыланбаған. Алайда әлемдік стандартты сақтау қажеттігі де ұлттық пернетақта құрастыруда ескерілуі қажет екендігін мойындағанымыз жөн.

#### 1.4 Қазақ әріп және әріп тіркестерінің статистикасы

Қазақ ұлттық пернетақтасын жасау және сол сияқты латын негізді жаңа әліпбиді қабылдау мен емле ережелерін жасау жұмыстарына қажетті статистикалық зерттеулер жүргізу өзекті мәселе.

Осы орайда Қолданбалы лингвистика бөлімі қызметкерлері жасаған Қазақ әріптерінің жиілік сөздігі А.Байтұрсынұлы атындағы Тіл білімі институтының «Қазақ тілінің ұлттық корпусын әзірлеу және жасау» мегажобасы бойынша орындалған

«Жалпы білім берудегі қазақ тілінің жиілік сөздігінің» бір түрі ретінде алынған үлкен бір нәтиже – «Сөзформалардың жиілік сөздігінің» мәтінінен алынды [16]. Бұл сөздікке оқыту курсының көбірек қамтитын әдеби тілдің көркем әдебиет, ресми-іскери, публицистикалық, сөйлеу сияқты бес түрлі стилі бойынша топтастырылған сан түрлі типтер мен жанрадағы әртүрлі авторға тән көлемі 7 миллион сөзқолданыстан тұратын ауқымдық база негіз болды [16, 18]. Демек, ұсынылып отырған қазақ әріптерінің жиілік сөздігіне алынған мәтін көлемі осы «Сөзформалар сөздігіндегі» 7 миллион сөзқолданыстан тұратын мәтін.

Қазақ әріптерінің жиілік сөздігі екі түрлі нұсқада жасалды. Бірі – «Қазақ тіліндегі әріптердің әліпбилі-жиілік сөздігі», екіншісі «Қазақ тіліндегі әріптердің жиілікті-әліпбилі жиілік сөздігі».

Қазақ тіліндегі әріптердің жиілікті-әліпбилі жиілік сөздігі, яғни әріптердің қайталану жиіліктерінің ең көп кездесуінен бастап, біртіндеп кему тәртібімен қолданатын әріптер тізімі көрініс тапты.

Кесте 2 – Қазақ тіліндегі әріптердің жиілікті-әліпбилік жиілік сөздігі

№	Әріп	Абсолютті жиілігі	Бір топ әріптің мәтінді қамту пайызы	№	Әріп	Абсолютті жиілігі	Бір топ әріптің мәтінді қамту пайызы
1	2	3	4	1	2	3	4
1	А	8630862	12,796	6	Т	4066134	47,565
2	Е	5660025	21,187	7	Р	4028709	53,537
3	Ы	5378832	29,161	8	Л	3824239	59,207
4	Н	4192570	35,377	9	Д	3413312	64,267
5	І	4154893	41,537	10	С	2708334	68,283

11	М	2040371	71,308	27	Ө	655787	97,408
12	Қ	1876617	74,090	28	Ү	598755	98,295
13	О	1639224	76,520	29	Ә	524073	99,072
14	К	1633360	78,941	30	Я	231433	99,415
15	Ғ	1256146	80,804	31	Х	105688	99,572
16	Б	1229938	82,627	32	Ц	81165	99,692
17	Й	1175543	84,370	33	Ф	58378	99,779
18	У	1103283	86,006	34	В	55978	99,862
19	З	1095869	87,630	35	Э	30250	99,907
20	П	978676	89,081	36	Ь	25076	99,944
21	Ш	905698	90,424	37	Ю	20877	99,975
22	Г	903479	91,763	38	Һ	5406	99,983
23	Ң	872812	93,057	39	Ъ	5148	99,991
24	И	866761	94,342	40	Ч	3702	99,996
25	Ж	738252	95,437	41	Щ	1679	99,998
26	Ұ	673484	96,435	42	Ә	1018	100

Әріптердің жиілік сөздігіндегі мәліметтерді 3 топқа бөліп қарастыратын болсақ, 1-топқа ең жиі қолданатын 19 әріпті: *а, е, ы, н, і, т, р, л, д, с, м, қ, о, к, з, б, й, у, з* жатқызуға болады. Бұл әріптердің ішінде ең жиі қолданатыныс табатын 1-орынға ие «а» әріпі **8.630862** рет қолданылып, мәтіннің **12,796** пайызын қамтиды екен, ал жиілік жағынан 2-орынға ие болатын «е» әріпі **5.660025** рет қолданылып, мәтіннің **8.391** пайызын қамтиды. Енді осы «а», «е» әріптерінің бірігіп қолданысы барлық мәтіннің **21,187** пайызын қамтып жатқанына көз жеткізуге болады. Сол сияқты, 1-топқа жататын ең жиі қолданылатын 19 әріп (*а, е, ы, н, і, т, р, л, д, с, м, қ, о, к, з, б, й, у, з*) барлық мәтіннің **87,630** пайызын қамтып жатқанын айқындауға болады.

Енді 2-топқа қолданылу жиілігі жағынан абсолютті жиіліктері **9.78676-5.24073** аралығында жататын сан жағынан 10-ға



тен (*п, ш, з, ң, и, ж, ұ, ө, ү, ә*) әріптер жатады. Аталған 10 әріп қайталана қолданыла келіп, барлық мәтіннің 36,443 пайызын қамтып жатыр.

Сол сияқты, 3-топқа сирек қолданылатын басқа тілдерден енген келесі 13 әріпті жатқыздық: *я, х, ц, ф, в, э, ь, ю, һ, ь, ч, ш, ё*. 3-топтағы кірме дыбыстарға жататын бұл әріптер 7 миллионнан астам сөзқолданыстан тұратын қазақ тілінің 5 стилі бойынша алынған мәтіндердің бар болғаны 0,928 пайызын ғана қамтиды екен, яғни ол 1 пайызға да жетпейтін мәтінді қамту пайызы.

Сонымен, бұның алдында жасалған әріптердің статистикалық талдауларындағыдай, қазақ тілінде ең жиі кездесетін әріп **А** фонемасы. Одан кейінгі орында **Е, Ы** фонемалары. Ал **Ө, Ұ, Ү** дыбыстарының сирек кездесуі қазақ тілінде ерін үндестігінің жазуда сақталмауынан болар деп ойлаймыз. Яғни бұл дыбыстар түбір сөздер құрамында болғанмен, қосымшалар құрамында езулік дыбыстармен жазылғандықтан, аз санды көрсетіп отыр. Ал дауыссыздар ішінде ең жиі кездесетін әріп **Н** фонемасы, **Т, Р, Л** әріптері жиілігі бойынша екінші орында. 30-орында тұрған **Ә**-ден төмен тұрған әріптердің барлығы (*я, х, ц, ф, в, э, ь, ю, һ, ь, ч, ш, ё*) кірме әріптер. **Ә** әріпінің сирек кездесуі бір жағынан қосымшаларда кездеспеуінен болуы да мүмкін.

Жоғарыда айтылғандарды қортындылай келе айтарымыз, қазақ тілінде ең жиі кездесетін **А, Е, Ы, І** дыбыстарын және сөз басында жиі кездесетін **Қ** дауыссыз дыбысын, сонымен қатар **Н, Т, Р, Д, Л, С** дауыссыз дыбыс әріптерін пернақтада орналастыруда саусақпен басуда оңай басылып, икемді қимылдайтын саусақ саналатын сұқ саусақтың пернақтадағы орналасуы мен басу ыңғайына қарай қойған дұрыс. Бұл пернетақтаның ортаңғы тұсына сәйкес келеді.

Сирек кездесетін жоғарыда аталған **В, Х, Ч, Һ, Щ, Ц** сияқты дауыссыз дыбыстар, **Э, Ю, Я** – дауыстыларын белгілейтін қаріптерді басуға икемсіз болып саналатын қол шетіндегі

кішкентай шынашақ пен жанындағы аты жоқ саусақтың пернетақтадағы орналасу ретіне қарай, яғни пернетақтаның екі жақ шеткері бөлігіне орналастыру қажет.

Жоғарыда сөз болған қазақ әріптерінің статистикалық мәліметтерді қазақтың ұлттық компьютерлік пернетақсына қазақ әліпбиін латынға көшіру кезінде пайдалануға болады.

### Қазақ әріп тіркестерінің статистикасы.

Қазақ әріп тіркестерінің жиілік сөздігі екі түрлі нұсқада жасалды. Бірі – «Қазақ тіліндегі әріп тіркестерінің әліпбилі-жиілік сөздігі», екіншісі – «Қазақ тіліндегі әріп тіркестерінің жиілікті-әліпбилі жиілік сөздігі».

«Қазақ тіліндегі әріп тіркестерінің әліпбилі-жиілік сөздігінде» әріп тіркестері әліпби ретімен берілген. Ал «Қазақ тіліндегі әріп тіркестерінің жиілікті-әліпбилі жиілік сөздігінде» жиі кездесетін тіркестер алдымен беріліп, кему жиілігі бойынша тізімделеді.

Кесте 3 – Қазақ тілінің екіәріптік тіркестерінің жиілік сөздігінен үзінді

Рет саны №	Әріп тіркесі	Абсолютті жиілік	Бір топ әріп тіркестерінің мәтінді қамту пайызы
1	<i>ар</i>	688045	2,035495
2	<i>ан</i>	582201	3,757865
3	<i>ал</i>	565089	5,429610
4	<i>ын</i>	562671	7,094202
5	<i>да</i>	560939	8,753670
6	<i>та</i>	511161	10,265877
7	<i>ен</i>	501533	11,749600
8	<i>ер</i>	481450	13,173909
9	<i>қа</i>	460416	14,535993
10	<i>де</i>	458037	15,891038

Рет саны №	Әріп тіркесі	Абсолютті жиілік	Бір топ әріп тіркестерінің мәтінді қамту пайызы
11	<i>ін</i>	451434	17,226550
12	<i>ла</i>	422562	18,476647
13	<i>ды</i>	417831	19,712748
14	<i>ты</i>	404750	20,910150
15	<i>нд</i>	399330	22,091518
16	<i>га</i>	396123	23,263399
17	<i>ке</i>	371958	24,363790
18	<i>ай</i>	369359	25,456493
19	<i>лы</i>	342672	26,470245
20	<i>ті</i>	333046	27,455520
21	<i>ді</i>	331481	28,436166
22	<i>ас</i>	330440	29,413731
23	<i>сы</i>	327308	30,382031
24	<i>ме</i>	323281	31,338418
25	<i>ат</i>	284740	32,180786
26	<i>ба</i>	281240	33,012799
27	<i>ны</i>	276945	33,832107
28	<i>ың</i>	275833	34,648124
29	<i>ол</i>	273816	35,458175
30	<i>те</i>	273269	36,266607
31	<i>ет</i>	272744	37,073486
32	<i>ры</i>	263800	37,853906
33	<i>ық</i>	261904	38,628716
34	<i>ра</i>	257203	39,389619
35	<i>на</i>	250705	40,131299
36	<i>жа</i>	248531	40,866547
37	<i>ақ</i>	243641	41,587328
38	<i>ыл</i>	241848	42,302805
39	<i>ле</i>	241186	43,016324
40	<i>не</i>	239816	43,725790
41	<i>ст</i>	239516	44,434368
42	<i>ір</i>	237178	45,136030

Рет саны №	Әріп тіркесі	Абсолютті жиілік	Бір топ әріп тіркестерінің мәтінді қамту пайызы
43	<i>рі</i>	230151	45,816903
44	<i>ма</i>	229464	46,495744
45	<i>са</i>	226934	47,167100
46	<i>ге</i>	226772	47,837976
47	<i>ел</i>	209952	48,459093
48	<i>ек</i>	208945	49,077231
49	<i>ғы</i>	207327	49,690582
50	<i>лд</i>	198170	50,276843
51	<i>ыр</i>	197109	50,859966
52	<i>ағ</i>	196589	51,441550
53	<i>рд</i>	195039	52,018548
54	<i>ес</i>	189725	52,579826
55	<i>іл</i>	189148	53,139397
56	<i>тт</i>	184683	53,685759
57	<i>бі</i>	184178	54,230626
58	<i>ің</i>	181594	54,767850
59	<i>лі</i>	181226	55,303984
60	<i>гі</i>	178293	55,831442
61	<i>ау</i>	177800	56,357441
62	<i>қы</i>	172081	56,866521
63	<i>ре</i>	169334	57,367475
64	<i>ыс</i>	168863	57,867035
65	<i>сі</i>	168801	58,366412
66	<i>ып</i>	166290	58,858360
67	<i>ні</i>	163289	59,341430
68	<i>ам</i>	161755	59,819962
69	<i>ік</i>	154050	60,275700
70	<i>ым</i>	147729	60,712738
71	<i>ім</i>	147386	61,148761
72	<i>бо</i>	146149	61,581124
73	<i>қт</i>	144973	62,010009
74	<i>ад</i>	144878	62,438613

Рет саны №	Әріп тіркесі	Абсолютті жиілік	Бір топ әріп тіркестерінің мәтінді қамту пайызы
75	<i>бе</i>	143874	62,864246
76	<i>шы</i>	140779	63,280723
77	<i>се</i>	137879	63,688621
78	<i>ем</i>	133338	64,083085
79	<i>із</i>	131926	64,473371
80	<i>кі</i>	130520	64,859499
81	<i>ег</i>	128229	65,238848
82	<i>кө</i>	127963	65,617411
83	<i>ор</i>	126556	65,991811
84	<i>ап</i>	120653	66,348748
85	<i>мы</i>	120124	66,704120
86	<i>ыз</i>	119848	67,058675
87	<i>Ұр</i>	118474	67,409166
88	<i>ша</i>	113697	67,745524
89	<i>ей</i>	113265	68,080604
90	<i>зд</i>	113149	68,415342
91	<i>аз</i>	113080	68,749875
92	<i>өз</i>	112899	69,083872
93	<i>қо</i>	112540	69,416808
94	<i>рт</i>	107298	69,734236
95	<i>ін</i>	105436	70,046155
96	<i>ші</i>	105243	70,357503
97	<i>он</i>	104735	70,667349
98	<i>рл</i>	104106	70,975334
99	<i>же</i>	103331	71,281025
100	<i>ед</i>	102174	71,583294
101	<i>йы</i>	98085	71,873467
102	<i>лг</i>	96179	72,158000
103	<i>кт</i>	95018	72,439099
104	<i>па</i>	92954	72,714092
105	<i>за</i>	91058	72,983476
106	<i>мі</i>	90191	73,250295

Рет саны №	Әріп тіркесі	Абсолютті жиілік	Бір топ әріп тіркестерінің мәтінді қамту пайызы
107	<i>ыз</i>	89655	73,515528
108	<i>зі</i>	89577	73,780530
109	<i>уы</i>	89453	74,045166
110	<i>мд</i>	87990	74,305473
111	<i>іс</i>	86953	74,562713
112	<i>со</i>	86002	74,817139
113	<i>йт</i>	85321	75,069551
114	<i>йд</i>	84808	75,320445
115	<i>ең</i>	83836	75,568463
116	<i>ту</i>	82158	75,811517
117	<i>тү</i>	81604	76,052932
118	<i>ой</i>	81473	76,293960
119	<i>ру</i>	78168	76,525210
120	<i>ұл</i>	78080	76,756200
121	<i>құ</i>	77632	76,985865
122	<i>рм</i>	77476	77,215068
123	<i>еп</i>	77425	77,444120
124	<i>ия</i>	76718	77,671081
125	<i>ше</i>	75995	77,895903
126	<i>аң</i>	69420	78,101273
127	<i>ос</i>	68825	78,304883
128	<i>ән</i>	67263	78,503873
129	<i>үр</i>	67191	78,702649
130	<i>рг</i>	66537	78,899490
131	<i>нт</i>	64861	79,091373
132	<i>рг</i>	64652	79,282638
133	<i>өр</i>	63611	79,470824
134	<i>оқ</i>	62543	79,655849
135	<i>аб</i>	62542	79,840872
136	<i>то</i>	61576	80,023037
137	<i>әр</i>	61565	80,205169
138	<i>бұ</i>	60962	80,385518

Рет саны №	Әріп тіркесі	Абсолютті жиілік	Бір топ әріп тіркестерінің мәтінді қамту пайызы
139	<i>йл</i>	60354	80,564068
140	<i>уд</i>	60316	80,742505
141	<i>жы</i>	59382	80,918179
142	<i>кү</i>	59169	81,093223
143	<i>жо</i>	58694	81,266862
144	<i>тұ</i>	57334	81,436478
145	<i>еу</i>	54592	81,597981
146	<i>ни</i>	54403	81,758926
147	<i>жә</i>	53682	81,917737
148	<i>ка</i>	53591	82,076280
149	<i>ңд</i>	53060	82,233251
150	<i>жү</i>	52798	82,389447
151	<i>аи</i>	52156	82,543744
152	<i>лм</i>	51437	82,695914
153	<i>от</i>	50604	82,845620
154	<i>ти</i>	50538	82,995130
155	<i>лг</i>	49924	83,142824
156	<i>өл</i>	49481	83,289208
157	<i>ез</i>	48885	83,433828
158	<i>лу</i>	48642	83,577729
159	<i>үй</i>	47945	83,719568
160	<i>ха</i>	47869	83,861183
161	<i>із</i>	47318	84,001167
162	<i>сө</i>	45850	84,136809
163	<i>уа</i>	45677	84,271939
164	<i>сқ</i>	45262	84,405841
165	<i>тк</i>	44909	84,538698
166	<i>ик</i>	44264	84,669648
167	<i>бы</i>	44121	84,800174
168	<i>рс</i>	43707	84,929476
169	<i>үш</i>	42635	85,055606
170	<i>әс</i>	42547	85,181476

Рет саны №	Әріп тіркесі	Абсолютті жиілік	Бір топ әріп тіркестерінің мәтінді қамту пайызы
171	<i>үс</i>	42402	85,306917
172	<i>йі</i>	40912	85,427950
173	<i>ни</i>	40860	85,548830
174	<i>зы</i>	40487	85,668605
175	<i>ур</i>	40401	85,788127
176	<i>ин</i>	40271	85,907264
177	<i>лт</i>	40245	86,026323
178	<i>су</i>	40052	86,144812
179	<i>үн</i>	39988	86,263112
180	<i>би</i>	39980	86,381388
181	<i>ри</i>	39419	86,498004
182	<i>еш</i>	39268	86,614173
183	<i>пе</i>	38952	86,729408
184	<i>уш</i>	38833	86,844290
185	<i>ие</i>	38602	86,958490
186	<i>өт</i>	38302	87,071801
187	<i>мә</i>	37581	87,182980
188	<i>ко</i>	37456	87,293789
189	<i>зе</i>	37193	87,403820
190	<i>тқ</i>	37160	87,513753
191	<i>си</i>	36662	87,622213
192	<i>ыт</i>	35854	87,728283
193	<i>үг</i>	35743	87,834024
194	<i>әл</i>	35728	87,939721
195	<i>ми</i>	35603	88,045048
196	<i>ул</i>	35192	88,149159
197	<i>сп</i>	34919	88,252462
198	<i>ом</i>	33837	88,352565
199	<i>рн</i>	33105	88,450502
200	<i>жсұ</i>	33023	88,548196
201	<i>ңі</i>	32705	88,644950
202	<i>ог</i>	32191	88,740183

Рет саны №	Әріп тіркесі	Абсолютті жиілік	Бір топ әріп тіркестерінің мәтінді қамту пайызы
203	<i>ял</i>	32129	88,835233
204	<i>нт</i>	31942	88,929729
205	<i>ұм</i>	31057	89,021608
206	<i>ци</i>	30876	89,112950
207	<i>yi</i>	30113	89,202036
208	<i>iш</i>	29962	89,290675
209	<i>өн</i>	29755	89,378701
210	<i>ли</i>	29713	89,466603
211	<i>үл</i>	29290	89,553254
212	<i>ск</i>	29049	89,639192
213	<i>мұ</i>	29004	89,724997
214	<i>ая</i>	28939	89,810609
215	<i>лс</i>	28186	89,893994
216	<i>нг</i>	27874	89,976456
217	<i>ңы</i>	27579	90,058045

Енді қазақ әріптерінің екіәріптік тіркестерінің статистикалық сипаттамасына қысқаша тоқталайық.

Аталған екіәріптік жиілік сөздікте әртүрлі тіркестердің рет саны 1160-қа тең, ал осы екіәріптік тіркестер қайталанып қолданыла келіп, олардың абсолютті жиіліктерінің қосындысы 67.604670 мәтін бойындағы екіәріптік тіркестердің 100 пайызын құрайды.

Енді осы сөздіктің жоғары жиілікті бөлігінен үзінді ретінде барлық мәтіннің 90 пайызын ғана қамтитын жоғары жиілікті зонаға жататын 217 екіәріптік тіркестер бөлігін қарастыруға болады.

Қазақ тілінің ұлттық компьютерлік пернетақтасында жиі кездесетін 1-топтағы 19 әріп екі бөлікке бөлініп, пернетақтаның ортаңғы бөлігіне орналасады. Сол сияқты екіәріптік тіркестердің ең жиі қолданылатын, мәселен, мәтіннің 90

пайызын қамтитын рет сандары 1-217 аралығын қамтитын тіркестердің екінші әріптерін рет сандары 1-29 аралығындағы әріптерге тіркесуге пернетақтаның жақын аралығына, яғни сол қол мен оң қол саусақтарына сәйкестендіріп орналастыру мүмкіндіктері қарастырылды. Әрине, бұл әрекетке үлкен мән берілуі қажет деп білеміз.

Статистикалық мәліметтер толық болу үшін сөз басында және сөз соңында кездесетін екіәріптік тіркестерінің де жиілік сөздіктерін құрастырдық.

Кесте 4 – Қазақ тілінің сөз басындағы екіәріптік тіркестерінің жиілік сөздігі (*үзінді*)

Рет саны №	Әріп тіркесі	Абсолютті жиілік	Бір топ әріп тіркестерінің мәтінді қамту пайызы	Рет саны №	Әріп тіркесі	Абсолютті жиілік	Бір топ әріп тіркестерінің мәтінді қамту пайызы
1	2	3	4	1	2	3	4
1	<i>қа</i>	314514	5,33657	16	<i>же</i>	75181	39,31335
2	<i>жа</i>	228241	9,20929	17	<i>құ</i>	73538	40,56111
3	<i>ба</i>	222845	12,99045	18	<i>тү</i>	70582	41,75873
4	<i>ке</i>	177014	15,99396	19	<i>ай</i>	65318	42,86702
5	<i>бі</i>	149781	18,53540	20	<i>бұ</i>	59954	43,88430
6	<i>бо</i>	144030	20,97925	21	<i>ор</i>	58427	44,87567
7	<i>та</i>	142349	23,39458	22	<i>қы</i>	58085	45,86124
8	<i>кө</i>	126340	25,53828	23	<i>кү</i>	57775	46,84154
9	<i>ме</i>	123027	27,62576	24	<i>жо</i>	57314	47,81403
10	<i>са</i>	116450	29,60164	25	<i>тұ</i>	55624	48,75784
11	<i>де</i>	116241	31,57398	26	<i>ма</i>	55004	49,69113
12	<i>қо</i>	108225	33,41031	27	<i>ар</i>	54779	50,62060
13	<i>ал</i>	99351	35,09607	28	<i>жә</i>	53475	51,52795
14	<i>бе</i>	91785	36,65344	29	<i>шы</i>	51825	52,40730
15	<i>со</i>	81582	38,03770	30	<i>өз</i>	50541	53,26486

Рет саны №	Әріп тіркесі	Абсолютті жиілік	Бір топ әріп тіркестерінің мәтінді қамту пайызы	Рет саны №	Әріп тіркесі	Абсолютті жиілік	Бір топ әріп тіркестерінің мәтінді қамту пайызы
1	2	3	4	1	2	3	4
31	<i>те</i>	50297	54,11828	60	<i>ко</i>	27211	72,07559
32	<i>жү</i>	49984	54,96639	61	<i>ақ</i>	27077	72,53503
33	<i>ат</i>	49131	55,80003	62	<i>үш</i>	25670	72,97059
34	<i>ті</i>	48029	56,61497	63	<i>сы</i>	25579	73,40460
35	<i>жы</i>	47056	57,41340	64	<i>мұ</i>	25496	73,83721
36	<i>ек</i>	45959	58,19322	65	<i>ас</i>	25250	74,26564
37	<i>сө</i>	43937	58,93873	66	<i>тө</i>	24990	74,68967
38	<i>ша</i>	43897	59,68356	67	<i>ет</i>	24806	75,11057
39	<i>се</i>	42067	60,39734	68	<i>ол</i>	24071	75,51899
40	<i>то</i>	38897	61,05733	69	<i>за</i>	24004	75,92629
41	<i>ха</i>	37809	61,69886	70	<i>тә</i>	23876	76,33141
42	<i>не</i>	36931	62,32549	71	<i>га</i>	23492	76,73001
43	<i>от</i>	36633	62,94707	72	<i>мы</i>	23137	77,12259
44	<i>ау</i>	36611	63,56827	73	<i>ой</i>	22516	77,50464
45	<i>он</i>	36401	64,18591	74	<i>әр</i>	22221	77,88167
46	<i>ре</i>	36121	64,79880	75	<i>ел</i>	21756	78,25082
47	<i>мә</i>	35588	65,40265	76	<i>ұл</i>	20966	78,60657
48	<i>ос</i>	34590	65,98956	77	<i>әл</i>	20143	78,94835
49	<i>да</i>	34176	66,56945	78	<i>іс</i>	19666	79,28203
50	<i>жұ</i>	32232	67,11635	79	<i>бө</i>	19398	79,61117
51	<i>кі</i>	31591	67,65238	80	<i>ем</i>	18988	79,93335
52	<i>ес</i>	31011	68,17856	81	<i>ед</i>	18731	80,25118
53	<i>оқ</i>	30805	68,70125	82	<i>мү</i>	18613	80,56700
54	<i>ту</i>	30296	69,21530	83	<i>сұ</i>	18011	80,87260
55	<i>өт</i>	28845	69,70473	84	<i>дә</i>	17976	81,17761
56	<i>ер</i>	28770	70,19289	85	<i>үй</i>	17527	81,47500
57	<i>па</i>	28510	70,67664	86	<i>ан</i>	17500	81,77194
58	<i>ад</i>	27917	71,15033	87	<i>би</i>	17496	82,06880
59	<i>ше</i>	27320	71,61389	88	<i>на</i>	17402	82,36407

Рет саны №	Әріп тіркесі	Абсолютті жиілік	Бір топ әріп тіркестерінің мәтінді қамту пайызы	Рет саны №	Әріп тіркесі	Абсолютті жиілік	Бір топ әріп тіркестерінің мәтінді қамту пайызы
1	2	3	4	1	2	3	4
89	<i>ен</i>	17090	82,65405	107	<i>жи</i>	12741	87,09224
90	<i>әд</i>	16843	82,93984	108	<i>ки</i>	12615	87,30628
91	<i>ты</i>	16671	83,22271	109	<i>мо</i>	12530	87,51889
92	<i>су</i>	16160	83,49690	110	<i>аи</i>	12060	87,72352
93	<i>өл</i>	15674	83,76286	111	<i>жі</i>	12013	87,92735
94	<i>өн</i>	15137	84,01970	112	<i>мі</i>	11877	88,12887
95	<i>си</i>	15010	84,27438	113	<i>үй</i>	11858	88,33008
96	<i>іш</i>	14993	84,52878	114	<i>ағ</i>	11826	88,53074
97	<i>ұл</i>	14866	84,78102	115	<i>аз</i>	11363	88,72354
98	<i>ұс</i>	14847	85,03294	116	<i>ең</i>	10523	88,90209
99	<i>пр</i>	14819	85,28438	117	<i>ая</i>	10468	89,07971
100	<i>кә</i>	14494	85,53031	118	<i>сү</i>	10463	89,25724
101	<i>әк</i>	13795	85,76438	119	<i>дү</i>	10427	89,43416
102	<i>ти</i>	13599	85,99512	120	<i>ин</i>	10291	89,60878
103	<i>өм</i>	13112	86,21760	121	<i>әс</i>	9983	89,77817
104	<i>сә</i>	12973	86,43772	122	<i>до</i>	9936	89,94676
105	<i>бү</i>	12953	86,65751	123	<i>жө</i>	9872	90,11426
106	<i>бә</i>	12880	86,87605				

Сөз басындағы екіәріптік тіркестердің статистикалық сипатын айқындауға болады. Мысалы, ең жиі қолданылатын екіәріптік тіркестердің алғашқы әрпіне қарай, олардың екінші әріптерінің қандай екенін анықтауға болады. Рет саны 1-ші болып тұрған «қа» екіәріптік тіркес мәтінде ең жиі кездесіп, оның абсолютті жиілігі 314514-ке тең және барлық мәтінді қамту пайызы – 5,33%. Енді, мысал үшін, осы «қ» әріпінің мәтіннің 90 пайызын қамтып жатқан 123 тіркес ішінде қандай әріптермен жиі тіркесіп қолданылатынын анықтайық. Мы-

салы, жиілік сөздіктің жиі қолданылған аясында орналасқан *қа, қо, құ, қы* тіркестерін, сол сияқты «*ж*» әрпінің 11 түрлі тіркесі: *жа, же, жо, жә, жү, жы, жы, жү, жи, жі, жө* жиі қолданылып кездескен. Сол сияқты, «*т*» әрпінің 8 түрлі жиі тіркесін келтірсек, олар: *та, тү, тұ, те, то, ту, ты, ти*. Міне, мұндай мысалдарды қазақ әліпбиінің басқа да әріптері бойынша статистикалық мәліметтер үшін келтіруге болады [17].

Келесі кестеде сөз соңындағы тіркестердің статистикасы жайлы мәліметтер қамтылды.

Кесте 5 – Қазақ тілінің сөз соңындағы екіәріптік тіркестерінің жиілік сөздігі (*үзінді*)

Рет саны №	Әріп тіркесі	Абсолютті жиілік	Бір топ әріп тіркестерінің мәтінді қамту пайызы	Рет саны №	Әріп тіркесі	Абсолютті жиілік	Бір топ әріп тіркестерінің мәтінді қамту пайызы
1	2	3	4	1	2	3	4
1	<i>ен</i>	319537	5,41253	16	<i>га</i>	101192	47,55157
2	<i>ан</i>	272130	10,02205	17	<i>ты</i>	98951	49,22767
3	<i>ың</i>	240700	14,09919	18	<i>ік</i>	95044	50,83759
4	<i>ды</i>	240100	18,16617	19	<i>ер</i>	91362	52,38514
5	<i>ын</i>	195229	21,47309	20	<i>на</i>	89806	53,90634
6	<i>ді</i>	187867	24,65530	21	<i>сы</i>	89508	55,42248
7	<i>ін</i>	176123	27,63859	22	<i>ғы</i>	80934	56,79340
8	<i>ық</i>	165604	30,44370	23	<i>ті</i>	80568	58,15811
9	<i>ің</i>	157597	33,11319	24	<i>ге</i>	80523	59,52207
10	<i>ар</i>	149557	35,64648	25	<i>ін</i>	78056	60,84423
11	<i>ып</i>	146130	38,12173	26	<i>ақ</i>	75244	62,11876
12	<i>да</i>	130213	40,32737	27	<i>гі</i>	69045	63,28829
13	<i>ай</i>	113729	42,25378	28	<i>лы</i>	68298	64,44517
14	<i>не</i>	109065	44,10120	29	<i>рі</i>	64818	65,54310
15	<i>де</i>	102506	45,83752	30	<i>ір</i>	64774	66,64029

Рет саны №	Әріп тіркесі	Абсолютті жиілік	Бір топ әріп тіркестерінің мәтінді қамту пайызы	Рет саны №	Әріп тіркесі	Абсолютті жиілік	Бір топ әріп тіркестерінің мәтінді қамту пайызы
1	2	3	4	1	2	3	4
31	<i>ап</i>	64127	67,72651	52	<i>ке</i>	30465	82,13035
32	<i>еп</i>	56991	68,69187	53	<i>са</i>	29680	82,63309
33	<i>ыз</i>	53348	69,59551	54	<i>ол</i>	27248	83,09463
34	<i>ры</i>	51962	70,47568	55	<i>ші</i>	26643	83,54593
35	<i>із</i>	47858	71,28633	56	<i>ей</i>	26551	83,99567
36	<i>ны</i>	47161	72,08517	57	<i>се</i>	25855	84,43362
37	<i>ек</i>	46525	72,87324	58	<i>ыр</i>	24862	84,85474
38	<i>ім</i>	44391	73,62517	59	<i>ат</i>	24729	85,27362
39	<i>ау</i>	43245	74,35768	60	<i>ра</i>	24671	85,69152
40	<i>қа</i>	43056	75,08699	61	<i>ас</i>	23516	86,08985
41	<i>ыс</i>	42655	75,80951	62	<i>ам</i>	23501	86,48792
42	<i>ым</i>	39675	76,48155	63	<i>те</i>	23009	86,87766
43	<i>ша</i>	37192	77,11154	64	<i>ла</i>	22852	87,26475
44	<i>ет</i>	36345	77,72717	65	<i>ма</i>	22668	87,64871
45	<i>лі</i>	35812	78,33378	66	<i>шы</i>	22100	88,02306
46	<i>та</i>	35423	78,93380	67	<i>кі</i>	22094	88,39730
47	<i>ұл</i>	32593	79,48588	68	<i>ту</i>	21449	88,76062
48	<i>сі</i>	32030	80,02843	69	<i>уы</i>	20591	89,10940
49	<i>ру</i>	31677	80,56499	70	<i>ше</i>	19712	89,44330
50	<i>ес</i>	30999	81,09007	71	<i>ыл</i>	18768	89,76120
51	<i>ні</i>	30949	81,61431	72	<i>оқ</i>	17887	90,06418

Енді оларды қазақ тілінің компьютерлік ұлттық пернетақтасын жасауда қалай пайдаланамыз деген сұрақ туындауы мүмкін. Осы сауалға қысқаша жауап берсек, біздің ұстанымыз бойынша ең жиі қолданылатын қазақ әріптері пернетақтаның ортаңғы жағында орналасуы қажет. Олар екі топқа бөлініп, бірінші, сол жақ қол саусақтарына және екінші, оң жақ қол саусақтарына деп ажыратылуы қажет. Сонымен

бірге, екіәріптік тіркестердің статистикасы бойынша тіркестің екінші әрпі, тіркестің бірінші әрпінің оң жағына жақын орналасуы қажет деп білеміз. Ондай дәрежеге бір емес, бірнеше әріп «үміткер» болуы мүмкін. Осындай жағдайда екіәріптік тіркестің позициялық жағдайына да мән берілуі керек.

### 1.5 Ұлттық қазақ әліпбиін пернетақтада орналастырудың статистикалық негіздері

Әліпби ауыстыруда маңызды мәселелердің бірі – әріптерді пернетақтада орналастыру. Адамның әріптерді пернетақтаның қай бұрышына орналастырса да жаттанды түрде үйреніп алуы заңды. Алайда пернетақтада мәтін теруде әріптерді оңтайлы орналастыру адамның күш-қуатын және теруге кететін уақытты үнемдейді. Сондықтан ұлттық әліпбидегі әріптерді пернетақтада тиімді орналастыруда лингвистикалық, әлеуметтік зерттеулер жүргізу қажет. Лингвистикалық зерттеулер жүргізу негізінен тіл білімінің қолданбалы бағытының зерттеу нысаны. Бұл ретте әріптерді пернетақтада орналастыруда қандай ұстанымдарға сүйенеміз деген мәселенің басын ашып алу қажет.

Оның *біріншісі* – пернетақтадағы ағылшынша жазатын латын қаріптерінің тұрған орнын сақтап, кириллдегі қазақша әріптер тұрған жоғарғы жақ қатарға жаңа таңбаларды ор-



Сурет 20 – Үстіңгі қатар пернетақтасы (Кирилл жүйесіндегі қазақ тілінің латын әліпбиіне негізделген “Кир-лат” пернетақтасы)

наластыру. Бұл ағылшын пернетақтасында тұрған латын қаріптерін басуда шатастырмау үшін тиімді деуге болады. Кирилл қаріптері тұрған пернетақтада да қазақ тіліне ғана тән әріптер осылай жоғарғы қатарға қатар-қатар орналастырылған болатын.

Бұл суреттегі пернетақтаның әрбір пернесінің үстіңгі жағында қазақ әріпінің кириллдегі жазбасы, ал төмен жағында оның латынға сәйкес әрпі көрініс тапқан.

*Екіншісі* – ағылшын пернетақтасындағы латын қаріптерін сақтай отырып, жоғары жаққа емес, негізгі үш қатардағы бос орындарға жаңа таңбаларды қою. Осы ұстанымға сүйеніліп, төмендегідей пернетақта жасалды.



Сурет 21 – Ағылшыншадағы бос орындарға қойылған пернетақта

Бұл пернетақтада ағылшыншадағы бос орындарға жаңаша таңбаланған ә, ң, ғ, у, ү, ө (á, í, g, э, ь, у) әріптері қойылды. Олар пернетақтаның оң жақ қол бетіндегі ортаңғы, жоғарғы және төменгі қатарларға екі-екіден орналастырылды. Бұл пернетақтада әзірге И/Й (I) әрпі орналастыртырылмады. Себебі соңғы әліпбиде I мен И/Й әріптері бірдей дерлік болып тұр.

*Үшіншісі* – әлемдік тіл білімінде ұстанылатын принцип – пернетақтада әріптерді қолданыста жиі кездесуіне қарай орналастыру, яғни жиі кездесетін әріптерді пернетақтада басқанда оңай, икемді басылатын жерлерге қою болып табылады.



Әріптерді пернетақтада тиімді орналастыру мәселесіне қатысты А.Байтұрсынұлы атындағы Тіл білімі институты Қолданбалы лингвистика бөлімі қолданыстағы әріптердің кездесу жиілігін анықтады.

Әріптерді пернетақтада орналастыруда әріп жиілігінен басқа, олардың қасындағы келесі әріппен тіркесуін де негізге алу пернетақта батырмасын басудың тиімділігі үшін қажет болғандықтан, екіәріптік тіркестер жиілік сөздіктерінен алынған деректер мәліметіне сүйенген жөн болады.

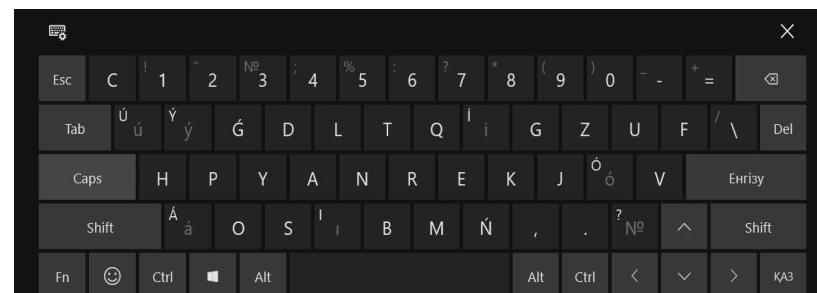
Қазақ тілінің ұлттық компьютерлік пернетақтасында жиі кездесетін **19** әріп екі бөлікке бөлініп, пернетақтаның ортаңғы бөлігіне орналасады. Сол сияқты екіәріптік тіркестердің ең жиі қолданылатын тіркестердің екінші әріптерін жиі кездесетін әріптерге тіркесуге пернетақтаның жақын аралығына, яғни сол қол мен оң қол саусақтарына сәйкестендіріп орналастыру қажет.

Осы жиілік талдау (әріп және әріп тіркесінің жиілік сөздіктері) нәтижесі бойынша қазақ әріптері мен әріп тіркестерінің жиі кездесуі ескеріліп орналастырылған пернетақтаның пилоттық жобасы ұсынылды.

Пернетақтада әрбір әріптің кирилдегі және латындағы баламалары келтірілді. Пернетақтаның ортаңғы бөлігінде жиілік сөздіктегі ең жиі қолданылған әріптер орын алды, ал олардың оң жақтарында екіәріптік тіркес жиілік сөздігінен алынған әріптер орналастырылды.

Пернетақтаның шеткі жақтарына сирек кездескен әріптер орналастырылды. Пернетақтада көрініс таппаған дыбыстар **ш, ч** мынадай әріп тіркестерінің **sh/ш, ch/ч** әрбіреуінің пернетақтада бар болуынан, олар орын алмады.

Енді қолданыстағы әріптің жиілігі мен олардың тіркесіп келу жиілігі ескерілген осы пернетақтаға орналастырылған әрбір әріптің не үшін осылай орналастырылғанын баяндаймыз.



Сурет 22 – Статистикалық негіздегі пернетақта

Пернетақта батырмалары екі қолмен басылатындықтан, ортасынан оңға және солға қарай есептеліп, екі қолға бөлінеді. Пернетақтаның шекарасы қазіргі кирил пернетақтасындағы А және О әріптері тұрған кертікпен есептеледі. Осы екі әріптің ортасында тұрған П және Р әріптерінің ортасы орталық (центр) болып саналады. Яғни ЕПИ әріптерінің оң жағы, НРТ әріптерінің сол жағы.



Сурет 23 – Пернетақтаның шекара кертпесі мен ортаңғы бөлігі

Әріптерді пернетақтада орналастыруда оның бетіндегі батырмалар орналастырылған қатардың басуға, яғни мәтін теруге ыңғайлылығына қарай актив және пассив аймақтарға бөлінеді. Пернетақтаның әріп теруге ыңғайлы жері ортаңғы аймақ, әсіресе керткі тұрған жердің айналасы, асты мен үсті болып табылады. Ал шеткі батырмалар пассив аймаққа жатады. Актив және пассив аймақтарды пернетақтаның горизонталь (көлденең) және вертикаль (тіке) бөліктері бойынша

да көрсетуге болады. Көлденең меже бойынша актив аймақ – ол екі керттік тұрған ортаңғы қатар, яғни қазіргі кирилдегі Ф әрпінен басталып, Э әрпіне аяталатын қатар. Одан кейінгі актив аймақ осы қатардың үстінде орналасқан үстіңгі қатар. Ал астыңғы қатар көбінесе сиректеу кездесетін әріптер орналасатын аймақ.

Батырмалардың тік бағыттағы (вертикалды) межесі керттік тұрған батырмалардың жаны, яғни ортаңғы, екінші қатардың жаны, ортаңғы тұсы. Сонымен қатар үстіңгі қатардағы кертпенің үстіңгі ортаңғы бөліктері. Одан кейінгісі кертпенің астыңғы ортаңғы бөліктері.

Ал осы үш қатардың шеткі бөліктері пассив аймақ болып есептеліп, сирек кездесетін әріптер не тыныс белгілер орналастырылады.

Осы шарттарға сәйкес біз әрбір әріптің кездесу жиілігі мен басқа әріптермен тіркесу жиілігіне қарай пернетақтаға орналастырдық [18].

**А (А)** әрпі – жиілік сөздік бойынша, 1-орында тұрған ең жиі кездесетін әріп. Біздің пернетақтада А әрпі басуға оңтайлы болып саналатын ортаңғы қатарға бұрынғы кирилдегі А әрпінің орнына қойылды.

Жиілік сөздікте жиілігі жағынан 2-орында тұрған **Е (Е)** әрпі осыған сәйкес оң қолға екінші кертпенің үстіне қойылып отыр.

Жиілік сөздікте 3-орында тұрған **Ы (Y)** әрпі де ортаңғы қатарға А-ның сол жағына орналастырылды.

**Н (N)** әрпі жиілігі бойынша 4-орында тұр. Сонымен қатар әріп тіркесінің жиілік сөздігінде А-дан кейін жиі тіркесетін әріп (АН). Сондықтан N әрпін А әрпінен кейін қою статистикалық тұрғыдан дұрыс болып табылады.

**І (I)** әрпі – жиілігі бойынша 5-орында. Сондықтан ортаңғы бөліктің жоғарғы қатарына Е-нің үстіне, оң жақ қолға латынның бұрынғы І-сі тұрған батырмаға орналастырылды.

**Т (T)** әрпі – жиілігі бойынша – 6-орында, әріп тіркесі бойынша да тіркес басында, 6-орында (та) тұр. Сондықтан үстіңгі орталық бөлікке орналастырылды.

**Р (R)** әрпі – әріп жиілігі бойынша 7-орында, ал әріп тіркесінде алдыңғы позицияда (ар) 1-орында тұр. Сондықтан Е-нің жанында ортаңғы бөлікке, кертпенің сол жағына, яғни орталыққа орналастырылды.

**Л (L)** әрпі – әріп жиілігі бойынша 8-орында тұр. Алайда әріп тіркесі бойынша 3-орында. Сондықтан А-ның дәл үстінде орталық бөлікте, үстіңгі қатарда тұр.

**Д (D)** әрпі – әріп жиілігі бойынша 9-орында, ал әріп тіркесі бойынша 5-орында, алдыңғы позицияда (ДА). Сондықтан бұл әріп те жиі кездесетін әріптер қатарынан орын алып, орталық бөлікте кертпеде тұрған А-ның үстіне, сол жақ қолға, жоғарғы қатарға беріліп отыр. Бұл жерде Д-ның А әрпімен тіркесу жиілігі де ескеріліп, жақын жерден орын берілген.

**С (S)** әрпі – әріп жиілігі бойынша 10-орында, әріп тіркесінде соңғы позицияда 22-орында тұр (АС). Жиілігі бойынша белсенділер қатарына жатқанымен, тіркесімі бойынша аса белсенді емес болғандықтан, астыңғы қатарға А-ның астыңғы жағына, бұрынғы латын мен кирилдегі орынға қойылды.

**М (M)** әрпі – әріп жиілігі бойынша 11-орында, әріп тіркесінде 24-орында бастапқы позицияда (МЕ). Жиі кездесетіндер қатарына жататындықтан, ортаңғы бөлікте, үтір мен нүкте батырмалары қойылған батырманың қасында, шетке қарай оң жақ қолға астыңғы қатарда орналастырылды.

**Қ (Q)** әрпі – әріп жиілігі бойынша 12-орында, әріп тіркесінде бастапқы позицияда (ҚА) 9-орында. Сондықтан жиі басылатын әріптер жанында үстіңгі қатарда орналастырылды.

**О (O)** әрпі – әріп жиілігінде 13-орында, әріп тіркесі бойынша 29-орында, яғни өте жиі кездеспейтіндіктен, астыңғы қатарға, шеткі сол жақ бөлікке қойылды.

**К (K)** әрпі – әріп жиілігі бойынша 14-орында, әріп тіркесі

бойынша 17-орында, бастапқы позицияда (KE). Тіркесте E әрпімен жиі кездесетін болғандықтан, кертінде тұрған E-нің жанына сол жақ қолға орналастырылды.

**F (Ĝ)** әрпі – әріп жиілігі бойынша 15-орында, әріп тіркесінде 16-орында бастапқы позицияда тұр. Өте жиі кездесетін әріптерге жатпайтындықтан, шеткі жоғарғы қатарға орналастырылды.

**B (B)** әрпі – әріп жиілігі бойынша 16-орында, тіркесте 26-орында, бастапқы позицияда тұр. Сондықтан орталық бөлік болса да астыңғы қатарға, бұрынғы латындағы B-ның орнына қойылды.

**Й мен И** әрпінің жиілігі қосылады. Өйткені жаңа әліпбиде бұл екеуі бір әріппен таңбаланады. **Й** әрпі – әріп жиілігі бойынша 17-орында, әріп тіркесінде 18-орында, соңғы позицияда (АЙ). Екі әріп жиілігі қосылатындықтан, жиі кездесетін әріп ретінде есептеліп, пернетақтың ортаңғы бөлігіне лайық, алайда астыңғы қатарда, сонымен бірге А-мен кездесуі жиі болғандықтан, А-ның астында тұр.

**У (Э)** әрпі – әріп жиілігінде 18-орында, әріп тіркесінде 61-орында, соңғы (екінші) позицияда (АУ). Яғни сирек кездеседі. Сондықтан шеткі сол жаққа үстіңгі қатарға берілді.

**З (Z)** әрпі – әріп жиілігінде 19-орында, әріп тіркесінде 79-орында екінші позицияда (ІЗ). Бұл әріп сирек кездесетін әріпке жатады. Сондықтан үстіңгі шеткі орынға қойылды.

**П (P)** әрпі – әріп жиілігі бойынша 20-орында, тіркесі бойынша 66-орында, екінші позицияда (ЫП) тұр. Бұл да сирекке жатады. Сондықтан шетке шығарылды, алайда ортаңғы қатарда.

**Ш (SH)** әрпі – әріп жиілігі бойынша – 21-орында, әріп тіркесінде 76-орында, бастапқы позицияда (ШЫ). Бұл әріп те сирекке жатады. Бұл әріп қосәріп (диграф) болғандықтан, арнайы пернетақтада орналастыру қажет болмады.

**Г (G)** әрпі – әріп жиілігі бойынша 22-орында, әріп тіркесінде 46-орында, бастапқы позицияда (ГЕ). Сондықтан

үстіңгі шеткі жақта, алайда жиі кездесетін E-ге жақын маңда орналастырылды.

**Н (N)** әрпі – әріп жиілігі бойынша 23-орында, яғни сирек, алайда әріп тіркесінде 28-орын тым сирек кездесетіндерге жатпайды. Сондықтан осы екі жағдай да ескеріліп, астыңғы шеткі, алайда жиі кездесетін E-нің астына орналастырылды.

**Ж (J)** әрпі – әріп жиілігі бойынша 25-орында, әріп тіркесінде 35-орында бастапқы позицияда (ЖА). Тіркестегі жиілігі ескеріліп, жиі кездесетін E-нің жанына екінші қатарға бір әріптен кейін шеткі орынға берілді.

**Ү (U)** әрпі – әріп жиілігі бойынша 26-орында, сирек кездесетіндерге жатады. Әріп тіркесінде де 87-орында бастапқы позицияда (ҮР) тұр. Тіркес жағынан да сирек кездесетін болғандықтан, оң жақ шеткі үстіңгі қатарға орналастырылды.

**Ө (Y)** әрпі – әріп жиілігі бойынша 27-орында, яғни сирек, әріп тіркесінде 82-орында соңғы позицияда (КӨ). Сондықтан шеткі ортаңғы қатарға орналастырылды.

**Ү (Ь)** әрпі – әріп жиілігі бойынша 28-орында, әріп тіркесінде 117-орында. Сондықтан шеткі сол жақ үстіңгі қатарда.

**Ә (Б)** әрпі – әріп жиілігі бойынша 29-орында, әріп тіркесінде 128-орында, бастапқы позицияда (ӘН). Сондықтан сол жақ шеткі астыңғы қатарда.

**Х/Һ (H)** әріптері – өте сирек. Х – әріп жиілігінде 31-орында, һ – 38-орында. Екеуінің жиілігі қосылатындықтан, ортаңғы қатарда, алайда сирек кездесетіндіктен шетке қарай орналастырылды.

**Ф (F)** әрпі – 33-орында, тіркесте 329-орында, бастапқы позицияда (ФИ), яғни өте сирек кездесетіндерге жатады. Сондықтан ең шетіндегі үстіңгі қатарға орналастырылды.

**В (V)** әрпі – 34-орында, әріп тіркесінде 359-орын, яғни өте сирек. Сондықтан F-ның астына орналастырылды.

**Ч (СН)** диграф құрамындағы С әрпі жоғарғы қатардағы сол жақ шеткі, орыстың Ё әрпі тұрған орынға берілді.

Осы әріптер орналастырылған пернетақтаның алғашқы нұсқасы ақут әліпбимен 2018 жылы пилоттық жоба ретінде ұсынылып, пернетақтада теруге арналған арнайы компьютерлік бағдарлама жасалды. Жиілік талдау бойынша орналастырылған латын әріптері бірнеше пернетақта батырмасына жапсырылып, бұл пернетақта нұсқасының мәтін теруге ыңғайлы, тиімділігі уақыт пен сапасына қарай сынақтан өткізілді.

## 2 ЖЕТІЛДІРІЛГЕН ЛАТЫННЕГІЗДІ ҚАЗАҚ ӘЛІПБИ БОЙЫНША ПЕРНЕТАҚТА НҰСҚАЛАРЫ

### 2.1 «Оң жақ қаптал» пернетақтасы (Қ.Шаяхметов институты ұсынған нұсқа)



Сурет 24 – Тіл-Қазына орталығының пернетақтасы

«Тіл-қазына» орталығы ұсынып отырған төл әріптер оң жақ қапталда шоғырланған пернетақта нұсқасында сандар пернетақталардың оң жағында болатын калькуляторға арналған сандар тұрған бөлігін қолданбай-ақ, орыс пернетақтасындай, үстіңгі қатарда сандар шығып тұрады. Яғни пернетақтаның көмекші сан бөлігінсіз сандарды тере беруге болады.

Бұл пернетақтада бұрынғы кирил пернетақтасында тере алмайтын символдар SHIFT пернесін басу арқылы үстіңгі қатарда орналасқан. Бұл символдарды басқа пернеге ауыспай-ақ теру мүмкіндігін туғызады. Сонымен қатар бұл пернетақтада QWERTY реті сақталғандықтан, ағылшын пернесі көзге үйреншікті болғандықтан, ағылшын мәтіндерін немесе қазақша мәтінді латын қарпімен теретін қолданушылар үшін үйреншікті болуы мүмкін. Қысқаша айтқанда, оң жақ қаптал пернетақтасының **артықшылықтары:**

1. Сандарды пернеорналасуды (раскладка) ауыстырмай теру.

2. Көптеген символдардың қамтылуы.

3. QWERTY пернетақтасына үйренгендерге ыңғайлылығы.

Алайда бұл пернетақтаның тиімсіз жақтары да жоқ емес. Бұл пернетақтада мәтіндер теруде жиі кездесетін тыныс белгілер – нүкте мен үтір жоқ. Бұл әр сөйлем ішінде немесе әр сөйлем соңында нүкте мен үтірді теру үшін пернеорналасуды қайта-қайта ауыстыруды қажет етеді.

Екіншіден, бұл пернетақтада әліпбиімізде жоқ латынның W, X, C қаріптері пернетақтаның маңызды жерінде орналасқан. Бұл маңызды актив пернелерді бос қалдыру деген сөз. Үшіншіден, төл әріптеріміз оң жақ қапталда бір топ боп шоғырланып, көзге тиімді боп тұрғанмен, ұлттық пернетақтада төл әріптерді қосымша әріптер сияқты шеттетіп тұрғандай көрінеді. Төртіншіден, бұл пернетақтада / | \ символдары тұрған Enter қасындағы функционалды пернеге Û (кирилдегі У) әрпі орналастырылған. Алайда пернетақтаның әр фирма шығаратын нұсқаларында функционалды перне әр жерде орналасқан. Сонда Тіл-қазына ұсынып отырған оң жақ қаптал пернетақтасындағы Û (кирилдегі У) әрпі түрлі пернетақталарда функционалды перненің орнын қуалап, көшіп жүретін болады. Қысқасы, **кемшіліктері:**

1. Нүкте мен үтірді жазу үшін пернеорналасуды қайта-қайта ауыстыру.

2. Қазақтың әліпбиінде жоқ әріптердің пернеде орналасуы.

3. Қазақтың төл әріптерін шеттетіп шоғырландыру.

4. Enter қасындағы функционалды пернеге қазақ қарпін орналастыру (перненің әр пернетақтада әр жерге көшіп жүруі).

## 2.2 Статистикалық пернетақта (Қолданбалы лингвистика бөлімі жүргізген жиілік талдау бойынша)

Esc	№`	!	1	@	2	#	3	~	4	%	5	^	6	&	7	*	8	(	9	)	0	-	-	+	=	☒
Tab	ü	u	ğ	d	l	t	q	i	g	z	ü	f		\	Del											
Caps	h	p	y	a	n	r	e	k	j	ö	v															Enter
Shift	ä	o	s	i	b	m	ñ	ş	:	,	:	.	^													Shift
Fn	☺	Ctrl	■	Alt																						ҚАЗ

Сурет 25 – Статистикалық пернетақта

Пернетақтаның 2-ші нұсқасы жетілдірілген әліпби бойынша қазақ мәтіндеріндегі әріптердің жиілігіне негізделіп жасалған. Бұл туралы алдыңғы тарауларда әліпбидің бекітілген акут нұсқасы бойынша жасалған статистикалық пернетақта туралы жазылған бөлімде баяндалған болатын. Ал бұл жерде пернетақта нұсқасы ретінде беріліп отырған пернетақта соңғы ұсынылып отырған «жетілдірілген» әліпби нұсқасымен жасалды. Бұл пернетақтада QWERTY стандарты сақталмай, қазақ мәтіндерінде жиі кездесетін әріптер пернетақтаның актив бөлігінде орналастырылған. Сонымен қатар Тіл-қазына ұсынған «оң жақ қаптал» пернетақтасындай, бұл статистикалық пернетақтада да стандартты символдарды, басқа пернеорналасуға өтпей-ақ, теру мүмкіндігі қарастырылған. «Оң жақ қаптал» пернетақтасынан ерекшелігі, үтір мен нүкте басқа пернеорналасуға өтпей теріледі. Сандар теруде де бұрынғы кирил пернетақтасындағыдай, орыс пернеорналасуына ауысудың қажеті жоқ, яғни сандар үстіңгі қатарда тұрады. Сонымен, статистикалық пернетақтаның **артықшылықтары:**

1. Қазақ мәтіндерінің статистикасын толық қамтуы (қазақ мәтіндерін жылдам теруге арналған).

2. Көптеген символдардың қамтылуы.

3. Сандарды пернеорналасуды (раскладка) ауыстырмай теру.

4. Нүкте мен үтірдің ыңғайлы орналасуы.

Статистикалық пернетақта қазақ әріптерінің жиілігіне негізделіп жасалғанмен, көзге үйреншікті емес. Сонымен қатар QWERTY стандарты сақталмайды. Алайда қазақ мәтіндерін латын графикасында теру қазақтар үшін үйреншікті емес. Тіпті ағылшын тілінде мәтін терушілер де көп емес. Сондықтан жиілікке негізделген әріптер орналасуын үйреншікті емес деу қате. Бұған дәлел эксперимент нәтижелері болып отыр. Жиілікке негізделген пернетақтада мәтін теруші қайталап жаттығып алса, бұл нұсқамен теру жылдамдығы артық деуге болады. Өйткені жиі кездесетін әріптер саусақпен басуға оңай пернетақтаның актив бөлігінде орналасқан. Бұл пернетақтаның тек бір кемшілігі әлемдік стандарттан (QWERTY) ауытқуымен ғана байланысты.

#### **Кемшіліктері:**

1. Көздің де, қолдың да үйренбегендігінен қайта үйрену.
2. QWERTY стандартының сақталмауы

## **2.3 «Әмбебап» пернетақта (QWERTY реті сақталған әріп жиілігіне негізделген пернетақта)**

Esc	? №	! 1	" 2	# 3	̄ 4	% 5	^ 6	& 7	* 8	( 9	) 0	- -	+ =	☞
Tab	q	ı	e	r	t	y	u	i	o	p	ü	ü	\	Del
Caps	a	s	d	f	g	h	j	k	l	ñ	ğ	Enter		
Shift		z	ş	ö	v	b	n	m	ä	ı	,	.	^	Shift
Fn	☺	Ctrl	☐	Alt						Alt	Ctrl	<	>	ҚАЗ

Сурет 26 – Әмбебап пернетақта (Жоба орындаушылары ұсынып отырған пернетақта)

Латын әліпбиінде теру бойынша бірінші QWERTY, екінші DVORAK, үшінші Colemak пернетақтасы тұр. QWERTY пернетақтасы 1867 жылы жасалып 1936 жылға дейін латын әріптерін теруге арналған жалғыз перне орналасуы болып келді. 69 жыл бойы жалғыз қолданылып келе жатқан перне орналасуы бүгінгі күнге дейін келіп жетті. Халық әбден үйренген QWERTY пернетақтасын ешқандай пернетақта ауыстыра алмады. 1936 жылғы Дворактың да пернесі қазіргі Colemak, Carplx, Kinesis, Maltron және т.б. көптеген пернеорналасулары жасалды. Бірақ бұл жаңадан зерттеліп жатқан пернеорналасуының барлығы QWERTY пернетақтасынан артықшылығы аса көп емес. Артықшылығы өте үлкен болса сол уақытта барлығы жаңа пернетақтаға өтіп кетер еді. Әрбір латын қаріптерін пайдаланушы ел QWERTY пернетақтасын минималды түрде өздерінің тіліне ыңғайластырып өзгертті.

Біз ұсынып отырған «әмбебап» пернетақтада алдыңғы екі нұсқадағыдай сандар үстіңгі қатарда орналасқан, яғни пернеорналасуды ауыстырмай-ақ, сонымен қатар оң жақтағы қосымша бөлікті (калькулятор) пайдаланбай-ақ сандарды теру мүмкіндігі бар. Сонымен қатар бұл әмбебап пернетақта нұсқасында әлемдік стандарт QWERTY реті мен қазақ мәтіндеріндегі әріп жиілігі сақталған. Жаңа латын негізді

қазақ әліпбиінде жоқ W, X, C әріптері мен @, [, ], {, }, <, >, ‘, ` , ~ символдарын қосалқы пернені басу арқылы жасырын берілген. Бұларды теру үшін Ctrl+Alt-ті басып тұрып, QWERTY пернетақтасында тұрған аталған керекті символ не әріпті басса, енгізіледі. Бұл пернетақтаның тағы бір ерекшелігі нүкте мен үтір орыс пернетақтасында, бірі (үтір) бір пернеде жасырын орналасса, мұнда олар жеке-жеке пернеде орналасқан. Сонымен қатар «Әмбебап» пернетақтада жоғары сандар орналасқан қатардағы төл әріптердің орналасу реті сақталған («НҒ», «ҮҮ»).

Кесте 6 – 40 млн әріптің жиілігінің ішіндегі қазақтың төл әріптері кестесі

№	Әріп	Жиілігі	%	Әріп тіркесі
1	э	2406532	6,0264	4151797
2	η	656231	1,6433	871974
3	ğ	649818	1,6273	1255368
4	ş	535909	1,3420	902229
5	ö	415207	1,0397	653687
6	ū	378179	0,9470	673098
7	ü	350733	0,8783	597980
8	ä	325023	0,8139	521339

Әмбебап пернетақта бойынша қазақша мәтінді пернетақтада терген жағдайда ~40 миллионға жуық пернені басуда қазақтың төл әріптері 14,3% (~5млн717) басылады екен. Сондықтан қазақтың төл әріптерін мәтін терген кезде сирек кездеседі деуге болады. Тек «i» әрпі жиі кездесетіндіктен, жоғары және ортаңғы жерге орналастыру ыңғайлы. Қалған төл әріптерді перненің әріптік алаңының шетіне және төмен жағына орналастыруға болады.

Кесте 7 – 2 млн сөзқолданыстан алынған символдар жиілігі

Символ	Жиілігі
.	149466
,	130600
() екі жағы	51028
“ екі жағы	45870
қысқа сызықша	29237
ұзын сызықша	24167
:	19380
/	6572
?	5950
;	4867
=	1810
%	1177
#	742
!	540
+	355
*	295
\$	166
№	142
~	6

Осы кестеде көрініп тұрғандай, қазақ мәтінін теру барысында өте қажетті символдардың жиілігін көріп тұрмыз. Сондықтан ең жиі кездескен символдарды пернетақтамызға орналастырудың маңызы өте зор (раскладканы ауыстыра бермес үшін). Әрине әрбір салада мәтін терген жағдайда символдардың кездесу жиілігі өзгеруі мүмкін, бірақ бұл 2 миллион сөзқолданыстан алынған символдар жиілігі аралас стильдердегі мәтіндерден алынған. Сондықтан тильда мен

доллар символынан басқа барлық символдар бұл пернетақтада қамтылған.

Сонымен бұл пернетақтаның **артықшылықтары:**

1. Сандардың өз орнында болуы және пернеорналасуды (раскладканы) ауыстырмай теру.

2. QWERTY пернетақтасына үйренгендерге ыңғайлылығы;

3. Қазақ төл әріптерінің статистикамен орналасуы (басқа әріптермен араласып орналасуы) (Төл әріптердің жиілігі және әріп тіркесі бойынша)

4. Әліпбиімізде жоқ әріптер мен символдардың бұрынғы орнында қалып, жасырын берілуі (максималды тұрғыда бір пернеорналасуды қолдану);

5. QWERTY стандарттық пернетақтасының барлық символын қамтуы.

6. Нүкте мен үтірдің ыңғайлы орналасуы (себебі үтір мен нүкте әріптер сияқты өте жиі кездеседі);

7. Кирил пернесіндегі қазақ әріптерінің орналасуымен сәйкестендірілуі («ҢҒ», «ҮҮ» пернесі бұрынғы кирил пернесіндей қатар келуі);

8. Әліпбиімізде жоқ әріптердің негізгі пернетақтамызда болмауы (Ағылшын тілінде жиі кездесетін W, X, C әріптерінің жасырын орналасуы);

Жалпы алғанда, бұл «Әмбебап пернетақта» әрі қазақ әріптерінің жиілігіне негізделген және әлемдік QWERTY стандарты сақталған.

Бұл аталған үш пернетақта нұсқаларының программасы Тіл білімі институтының <https://tbi.kz/> және Qazcorpus.kz сайтына орналастырылған.

## 2.4 Пернетақта нұсқалары бойынша эксперимент нәтижелері

«Тіл-қазына» ұсынған «Оң жақ қаптал», Статистикалық пернетақта, «Әмбебап» пернетақта бойынша эксперимент жасау үшін алынған мәтін:

**Coca-Cola** Qazaqstanda öz qyzmetin 1994 jyly bastady, ol kezde ol elde alǵaşqy şeteldik investordardyń bırı retinde resmi tirkelgen bolatyn [19 b.\\Alamty].

**Microsoft Windows** - IBM tárizdi komputerlerde grafikalyq interfeistı qoldanudy keñmen júzege asyrǵan, qazirǵı zaman talabyna sai jasalǵan operasialyq orta. Onyń damytylǵan núsqalary túrnde Windows {NT}, Windows 2000 siaqty operasialyq júieler keñmen qoldanyluda...

Аталған үш пернетақта бойынша мәтін теру жылдамдығының көрсеткіштері:

Кесте 8 – «Тіл-қазына» ұсынған «Оң жақ қаптал» пернетақтасы бойынша эксперимент көрсеткіші

Респонденттердің рет саны	Секундына символ	Минутына Символ
1	0,69	41,64
2	0,68	40,85
3	0,67	39,97
4	0,62	37,12
5	0,54	32,32
6	0,51	30,85
7	0,49	29,26
8	0,48	28,80
9	0,46	27,41



10	0,42	25,01
11	0,41	24,63
12	0,39	23,54
13	0,37	22,13
14	0,36	21,74
15	0,33	19,76
16	0,32	19,31
17	0,31	18,82
18	0,30	18,06
19	0,29	17,41
20	0,28	17,10
21	0,28	16,67
22	0,26	15,89
23	0,26	15,66
24	0,26	15,45
25	0,25	15,24
26	0,24	14,67
27	0,24	14,48
28	0,24	14,24
29	0,23	14,00
30	0,23	13,52
		22,85

Кесте 9 – Статистикалық пернетақта бойынша эксперимент көрсеткіші

Респонденттердің рет саны	Секундына символ	Минутына Символ
1	0,63	37,81
2	0,61	36,48
3	0,57	34,25
4	0,55	33,15
5	0,54	32,27
6	0,53	31,57

7	0,51	30,76
8	0,49	29,63
9	0,48	28,81
10	0,47	28,25
11	0,46	27,82
12	0,45	26,99
13	0,44	26,50
14	0,43	25,93
15	0,42	25,38
16	0,42	24,95
17	0,41	24,61
18	0,41	24,44
19	0,40	24,04
20	0,40	23,80
21	0,39	23,57
22	0,39	23,19
23	0,38	22,97
24	0,33	19,76
25	0,31	18,55
26	0,29	17,48
27	0,27	16,41
28	0,26	15,34
29	0,25	15,27
30	0,22	13,20
		25,44

Кесте 10 – «Әмбебап» пернетақта бойынша эксперимент көрсеткіші

Респонденттердің рет саны	Секундына символ	Минутына Символ
1	1,36	81,78
2	1,35	81,15
3	1,34	80,53
4	1,32	79,33
5	1,30	78,15

6	1,28	77,02
7	1,26	75,64
8	1,24	74,58
9	1,23	73,54
10	1,19	71,31
11	1,14	68,54
12	1,08	64,97
13	1,04	62,66
14	1,01	60,51
15	0,98	58,51
16	0,94	56,63
17	0,91	54,87
18	0,89	53,62
19	0,87	51,91
20	0,84	50,43
21	0,82	48,91
22	0,79	47,49
23	0,77	45,94
24	0,75	44,78
25	0,72	43,31
26	0,70	42,02
27	0,68	40,81
28	0,66	39,89
29	0,65	38,86
30	0,63	37,82
		59,52

Эксперимент нәтижесінде «Тіл-қазына» ұсынған пернетақтада орташа есеппен жуықтап алғанда минутына 22,85 символ терілді. Ал Статистикалық пернетақтада орташа есеппен жуықтап алғанда минутына 25,44 символ, Әмбебап пернетақтада орташа есеппен жуықтап алғанда минутына 59,52 символ терілді.

Тәжірибе барысында символдар мен сандар, ағылшын тілінде жазылған жалқы есімдері бар мәтін берілді. Әмбебап және «Тіл-Қазына» орталығы ұсынған пернетақталар QWERTY стандарты негізінде жасалғанымен Әмбебап пернетақтада мәтін теру жылдамырақ болды. Себебі Тіл-Қазына ұсынған пернетақтада мәтін теру кезінде пернеорналасудан қажетті символдар болмады. Символдарды басқа пернеорналасуға қайта-қайта ауысу арқылы теруге тура келді. Мұндай әрекеттер мәтін теруде уақыт созады. Аталған екі пернетақта да QWERTY стандарты негізінде жасалғанымен, респонденттер үшін жаңа пернетақта үлгісі ретінде ұсынылды. Өйткені респонденттер бұрын-соңды бұл пернетақталарда мәтін теріп көрмеген. Эскперимент нәтижесінде қазақ мәтіндерін теру кезінде уақыт пен қуат сыйымдылығын үнемдеген Әмбебап пернетақта болды. Ұсынылған үш нұсқадағы пернетақталармен жүргізілген эксперимент нәтижесінің статистикасы бойынша «Тіл-Қазына» орталығы ұсынған пернетақтада минутына 41,64 символ, Статистикалық пернетақтада минутына 37,81 символ, ал Әмбебап пернетақтада минутына 81,78 символ терілді. Демек, Әмбебап пернетақтада мәтін теру жылдамырақ.

Кез келген адамға 3 нұсқада ұсынылған пернетақтаның бірін толық игеруге берсе, бір пернетақтаға жақсы жаттыққан адам минутына шамамен 120 символдай тереді. Демек, қолданысқа қай пернетақтаны берсек те, мәтін теруші күнделікті үйренген пернетақтасында мәтінді жылдамырақ тереді. Бұдан қайта үйрену процесі негізінде кез келген пернетақтада мәтін теруді игеруге болады деген тұжырым жасауға болады. Бірақ ұлттық пернетақтаны әзірлеу кезінде ыңғайлылық (пернеорналасуды (раскладка) қайта-қайта ауыстырмау, яғни әріптерді, символдар мен сандарды бір пернеорналасуда теру; әріптердің, соның ішінде төл әріптердің бір орында шоғырланбай, эстетикалық визуалды түрде дұрыс орналасуы мен тез жатталуын қамтамасыз ету; кездесу жиілігі жоғары

төл әріптерді саусақжетімді (актив және пассив аймаққа байланысты) аймаққа орналастыру) және пернетақтаны тез игеру жағын қарастырған жөн болады.

## 2.5 Ұлттық пернетақта жасау бойынша ұсыныстар

1. Ұлттық пернетақтаны құрастыру кезінде ең алдымен қазақша мәтінді теру жылдамдығына лайықты пернеорналасуын (раскладка) жасау қажет;

2. Пернетақтадағы әріптер орналасуы қазақ мәтіндерін терудегі әріптер жиілігіне негізделуі керек;

3. Мәтіндегі әріптер бір-бірімен тіркесіп келетіндіктен, әріп тіркесінің жиілігі де ескерілуі керек;

4. Әріптерді орналастыруда қазақ тілінде жиі кездесетін әріптер пернетақтаның актив бөлігінде (басуға ыңғайлы бөлік) орналасуы қажет;

5. Үстіңгі қатарда төл әріптеріміз тұрмай, әлемдік стандартқа сәйкес, сандар мен символдар тұруы тиіс;

6. Жаңа ұлттық пернетақтада әріптерді орналастыруда кейбір тұстарда бұрынғы кирилдегі көзге үйреншікті боп қалған әріптер қатары да назарда болған жөн. Мысалы: ҮҮ; ҢҢ т.б.

7. Пернетақтаның әріп қоюға болмайтын шеткі пернелеріне әріпті орналастыру дұрыс болмайды. Мысалы, ENTER пернесі қасындағы функционалды пернеге әлемдік стандарт бойынша әріп қойылмайды. (Тіл-қазына» ұсынған «Оң жақ қаптал» пернетақтада осы пернеге Ү әрпі орналастырылған;

8. Пернетақтада әріптерді орналастыруда, шетелдік тәжірибені ескеріп, онда кездескен қиындықтар мен тиімділіктерге назар аударған жөн;

9. Халық пікірінен байқап жүргеніміздей, көпшіліктің ойын ескеріп, QWERTY пернетақтасын негізге алу принципін де ескеру қажет;

10. Смартфон, планшет деген сияқты құралдарда экранда мәтінді саусақпен басуда екі әріп басылып кетпейтіндей болуы үшін, үстіңгі қатарда әріптер тұрмағаны дұрыс. Өйткені сандар тұрған перне көлемі әріптер пернесіне қарағанда кішірек;

11. Үтір мен нүкте ең жиі кездесетін тыныс белгісі болғандықтан, олар әріптер орналасатын қатарда тұрып, SHIFT сияқты көмекші пернені баспай, енгізілуі қажет;

12. Пернетақтаның актив бөлігінде әліпбиімізде жоқ әріптер тұрмауы тиіс. Мысалы, W, X, C әріптері жаңа латын негізді әліпбиімізде жоқ болғандықтан, оларды қазақ пернеорналасуында қалдырған дұрыс емес; Шетелдік аталған әріптерді қалдыру аса қажет болған жағдайда, оларды қосалқы пернелерге (жасырын тұруы немесе пернетақтаның символ тұрған шет тұстарында) орналастыру қажет;

13. Пернетақтада мәтін теруде үнемі пайдаланылатын бухгалтерлік жазбаларда, математикалық есептер шығарудағы символдарды (+; -; =; /; \* т.б.), максималды түрде қамту жағын ескеру қажет; сонда 1 ғана пернеорналасумен (раскладка) әріптерді де, символдарды да тере алатын боламыз.

14. Қазақ тілі әріптерін компьютердің пернетақтасына орналастыруда әлем тәжірибесі бойынша жиі кездесіп, қатар қолданылатын әріптерді бір бірінен алшақ орналастыру және мәтінде жиі ұшырасатын жеке әріптерді сұқ саусақ басатын ауданға орналастыру қажеттілігін басшылыққа алуымыз керек;

15. Жиі кездесетін тіркестерді қатар орналастырмай, оң қолмен сол қол басатын аудандарға параллель орналастыру қажет;

16. Қазақ тілінде әріп тіркестері көбінесе дауысты мен дауыссыз қатар келеді, сол себепті дауысты, дауыссыз дыбыстарды екі қол бөліп басатындай пернетақтаның екі жағына бөліп алшақ орналастыру керек.

## ҚОРЫТЫНДЫ

17. Сөз басында жиі кездесетін әріптерді оң қолға бейімдеп, пернетақтаның оң жақ бөлігіне қою керек;

18. Әріп тіркестерінің жиілік сөздігінен ең жиі кездесетіндерін ғана негізге алу керек.

19. Пернетақтаға әріптердің қолданыс жиілігін ескере отырып, физикалық тұрғыдан күшті саусақтан әлсіз саусақтар ретімен орналастыруды да ескеру қажет. Егер әріптерді пернетақтаға әріптердің қолданыс жиілігіне сәйкес орналастырсақ, мәтін теруде уақыт үнемділігі, физикалық күшті аз жұмсау сияқты нәтижелерге қол жеткізуге болады.

Қорыта келгенде, адам кез келген пернетақтаға үйренеді және сол пернетақтамен ғана мәтін теруге дағдыланып кетеді, сондықтан ұлттық пернетақтамызды құрастыруда жоғарыда аталған талаптарға (принциптер/ұсыныстар) сүйенуіміз қажет. Бастысы басқа елдердің пернетақтасын қалдыру мақсатын қоймай, қазақ тіліндегі мәтіндерді теру тиімділігін барынша ойластыру қажет деп санаймыз.

### **Зерттеу нәтижесінде:**

а) әріптерді пернетақтада орналастырудың әлемдік (үнді-еуропа тілдері, түркі тілдері, орыс тілі) тәжірибесін зерттеу нәтижелеріне сипаттама жасалды;

ә) бірнеше пернетақта нұсқалары әзірленеді және олардың компьютерлік бағдарламалары жасалды;

б) пернетақта нұсқалары бойынша уақыт және қуат (сапа) сыйымдылығы бойынша эксперимент жүргізіледі және эксперимент нәтижелеріне ғылыми-тәжірибелік сипаттама жасалды.

в) әріптерді пернетақтада орналастырудың әлемдік тәжірибесін зерттеу мен эксперимент нәтижелері бойынша ұсыныстар жасалды.

Әріптер мен әріп тіркестерінің жиіліктерін анықтау қазақ әліпбиін латын қарпіне көшірудегі бірнеше теориялық-практикалық бағыттағы мәселелерді шешуге септігін тигізеді. Әсіресе, әріп, әріп тіркестерінің жиілігі мәтінді қолмен теруде жылдамдықты арттыру үшін латын қаріпті қазақ пернетақтасына әріптерді тиімді орналастыруда қажет.

Сонымен, қорыта келе, айтарымыз: қазақ домбырасы – қазақты басқа елден ерекшелейтін ұлттық аспабы. Сол сияқты бүгінгі заттық мәдениет белгісі ретінде ұлттық пернетақтамыздың да өзіне тән ұлттық айшығы, түр-тұрпаты болуы керек. Ұлттық пернетақтамыз ағылшын мәтінін теруге ыңғайластырылмауы керек. Қазақ ағылшынға ешқашан да айналмайды. Сол сияқты бағдарламашылар тіліне бейімдеудің де қажеті жоқ. Бағдарлама тіліне бейімдеу дегеніміз – ол пернетақтаны, тіпті әліпбиіміздің өзін компьютерге бейімдеу дегенді білдіреді. Біз пернетақтамызды бір салаға ыңғайластырып емес, бүкіл қазақ халқына ыңғайлы етуді жөн көреміз. Әлемдік тәжірибеге сүйеніп, дұрыс нәтижелерді сұрыптап алуымыз керек.

Ұлттық пернетақта жасауда мемлекеттік деңгейде шешіп алатын ең маңызды мәселе – қазақтың ұлттық пернетақтасын жасауды принципке алу. Екіншіден, соған сәйкес пернетақта үлгілерін жасаумен айналысқан мамандарды бір орталыққа жинап, жұмыстарын үйлестіру (яғни әркім өз нұсқасын ұсынып, бірін таңдап, сонымен шектелуге болмайды).

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Назарбаев Н. «Рухани жаңғыру: болашаққа бағдар» мақаласы // <https://www.akorda.kz/> Yazdi M., Negahban A. (2018) Optimization of Split Keyboard Design for Touchscreen Devices. International Journal of Human-Computer Interaction Published online: 20 Apr 2018. Pages 468-477.

2 Li Y., You F., Ji M. (2020) The Influence of Smartphone Text Input Method, Posture, and Environment on User Experience. – 2020. International Journal of Human-Computer Interaction Volume 36, 2020 - Issue 12

3 Vertanen K., Fletcher C., Gaines D. (2018) The Impact of Word, Multiple Word, and Sentence Input on Virtual Keyboard Decoding Performance. – 2016. CHI '18: Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems April 2018 Paper No.: 626

4 Cao S. (2018) Modeling and Predicting Mobile Phone Touchscreen Transcription Typing Using an Integrated Cognitive Architecture. International Journal of Human-Computer Interaction. Volume 34, 2018 - Issue 6

5 Najjar A., Hosny M. (2021) Usability Evaluation of Optimized Single-Pointer Arabic Keyboards Using Eye Tracking. Advances in Human-Computer Interaction. Volume 2021.

6 Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі жанындағы Қазақ тілі әліпбиін латын графикасына көшіру жөніндегі ұлттық комиссия отырысының 2018 жылғы 21 маусымдағы № 20-3/07-664-хаттамасы

7 Қазақ сөзформа құрылымының жиілік сөздігі. – Алматы, Дәуір баспасы, 2017. – 552 б.

8 Жұбанов А., Токмырзаев Д., Жаңабекова А. Қазақ жазуын латын қарпіне көшірудің статистикалық негіздері. – Алматы, Қазақ тілі баспасы 2017. – 160 бет.

9 Жұбанов А., Жаңабекова А., Карбозова Б., Қожахметова А. Қазақ тілінің жиілік сөздігі. – Алматы. Қазақ тілі баспасы, 2016. – 665 бет.

10 Лагаш ШользК. История клавиатуры // <https://clubhistory.ru/hi-tech/istoriya-klaviaturyi.html>

11 Sairan M. Kikkarin <http://www.sci.kz/~sairan/>

12 Карбозова Б. Латын қарпіне негізделген түрік пернетақтасының тәжірибесі және қазақ пернетақтасына әріп-түймешіктерді орналастыру реті туралы // Жаңа ұлттық әліпби негізінде қазақ жазуын реформалау теориясы мен практикасы. – Алматы, Қазақ тілі, 2016. – 560 б.

13 Meena Y., Cecotti H. (2018) Toward Optimization of Gaze-Controlled Human–Computer Interaction: Application to Hindi Virtual Keyboard for Stroke Patients. IEEE transactions on neural systems and rehabilitation engineering. 2018. Volume: 26 Issue: 4.

14 Smith S., Chao C., Juang J. (2017) Optimization of unequal-active-and-passive-area piezoelectric unimorph cantilevers with collisions for ultra-thin keyboard design. Journal of Vibroengineering, Vol. 19, Issue 7, 2017, p. 4816-4826.

15 Onsorodi АНН, Korhan O. (2020) Application of a genetic algorithm to the keyboard layout problem. PLoS ONE 15(1): e0226611. Published: January 7, 2020.

16 Жалпы білім берудегі қазақ тілінің жиілік сөздігі. – Алматы, Дәуір баспасы, 2016. – 1472 бет.

17 Жұбанов А.Қ. Қазақ тілі әріптері мен әріп тіркестерінің жиіліктерін анықтау латын әліпбиіне көшуде өз септігін тигізеді // «Латын әліпбиі – әлем қазақтарының рухани тұтастығының негізі» атты республикалық ғылыми-практикалық конференция материалдары. – Алматы, Қазақ тілі, 2018. – 5-24 бб.

18 Жаңабекова А. Ұлттық қазақ әліпбиін пернетақтада орналастырудың статистикалық негіздері / Тілтаным. – 2018. - №1. – Б. 14-21.

А.Ә.Жаңабекова, Д.О.Тоқмырзаев,  
К.Қ. Пірманова, Г.Тлегенова

## ҰЛТТЫҚ ПЕРНЕТАҚТА ЖАСАУДЫҢ ЛИНГВОТЕОРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ПРАКТИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

А.Байтұрсынұлы атындағы Тіл білімі институтының  
Ғалымдар кеңесі ұсынған

ҚР БҒМ Ғылым комитетінің 2021 ж. арналған  
«Ұлттық пернетақта жасаудың лингвотеориялық және  
практикалық негіздері» атты гранттық жобасы аясында шықты.

**Редактор:**

*А.М.Фазылжанова*, А.Байтұрсынұлы атындағы Тіл білімі  
институтының директоры, ф.ғ.к.

**Пікір жазғандар:**

*М.Джусупов*, Өзбекстан мемлекеттік әлем тілдері  
университетінің профессоры, ф.ғ.д.;  
*Ә.Ыбырайым*, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан  
университетінің доценті, ф.ғ.к.

**Жауапты шығарушылар:**

*К.Пірманова*, PhD-докторант;  
*Г.Тлегенова*, PhD-докторант

**Құрастырушылар:**

*А.Жаңабекова*, филология ғылымдарының докторы  
*Д.Тоқмырзаев*, программист  
*К.Пірманова*, PhD-докторант  
*Г.Тлегенова*, PhD-докторант

Суретшісі Ринат Құрмашев  
Беттеген Оңдасын Әшім

«Елтаным баспасы»-ның баспаханасында басылды.  
050052 Алматы қ-сы, Садовый бульвар к-сі, 1 үй.  
E-mail: eltanyim@mail.ru.  
Тел.: +7 701 698 25 49  
+7 777 246 91 21

Көлемі 5 б.т. Офсетті қағаз. Пішімі 60x84/32.  
Таралымы 100 дана.

*Ескертпе үшін*

*Ескертпе үшін*



*Ескертпе үшін*