



## МОНГОЛ-АНГЛИ ХЭЛНИЙ [vi], [ɔi] ХОС ЭГШГИЙН АКУСТИКИЙН ЗАДЛАЛЫН ЗЭРЭГЦҮҮЛСЭН СУДАЛГАА

Ц.Мөнхтуяа<sup>23</sup>

**Abstract:** This paper contrasts acoustic analysis of 60 words with Mongolian diphthongs as [vi], [ɔi] in the first and second syllables produced by Mongolian female and male participants and compared to acoustic studies of English diphthongs as [vi], [ɔi]. Four Mongolian native speakers were recruited to produce for 30 words. A contrastive acoustic analysis of Mongolian and English diphthongs as [vi], [ɔi] measured and analyzed formant one (F<sub>1</sub>) and formant two (F<sub>2</sub>) values, spectrogram and durations. Results show that Mongolian - English diphthongs as [vi], [ɔi] by native speakers are different and similar acoustic properties in syllables.

1. Presentation of the diphthongs as [vi], [ɔi] acoustic qualities of comparison between Mongolian and English Languages by female and male in syllables.

2. The Comparative and contrastive acoustic differences and similarities of the Mongolian - English diphthongs as [vi], [ɔi] qualities in other syllables.

**Түлхүүр үг:** эгшиг, хос эгшиг, акустик анализ, формант, уртач, Праг програм, спектрограмм

### УДИРТГАЛ

Эрдэмтэн Ж. Санжаа, Ж. Надмид нар (Ж. Санжаа, Ж. Надмид, 2008) хос эгшиг гэдэг өгүүлэх эрхтний үйл ажиллагаа аажмаар нэг эгшгийг хэлэх байдлаас нөгөө эгшгийг хэлэх байдалд шилжин орохыг хэлнэ гэж тодорхойлжээ. Орчин цагийн монгол хэлэнд хос эгшгийн тухай, мөн зарим хос эгшгийг авиалбарын тоонд оруулах эсэх талаар эрдэмтдийн санал олон янз байна. Монгол хэлний хос эгшгийг нилээд нарийвчлан судалсан эрдэмтэд болох Б.Я.Владимирцов, Г.Д.Санжеев, Г.И.Рамстедт, Ш.Лувсанвандан, С.Мөөмөө, Ш.Барайшир нар монгол хэлэнд ай, ой, уй, үй гэсэн дөрвөн уруудах хос эгшиг авиа байна гэсэн нэгдмэл саналтай. Монгол хэлний эй хос эгшгийг сунжруулан уртаар хэлдэг учир арын эгшгээсээ хүчдэлээр ялгарч үе бүтээдэггүй. Академич Ш.Лувсанвандан (Ш.Лувсанвандан, 1976) халх аялгууны хос урт эгшгийг уруудах хос эгшиг, өгсөх урт эгшиг гэж ангилжээ.

Монгол хэлний халх аялгууны хос эгшгийн туршилтын авиа зүйн Ж.О.Свантессон тагнайшсан эгшгийг авиалбар гэж авч үзээгүйгээс гадна [ai], [oi], [ɔi], [ɔi] 4 хос эгшиг байна гэсэн бол, С.Булгантамир (2017) [i:], [ɔ:], [ɔ:], [ɔ:] 4 хос эгшиг авиатай байна гэсэн судалгааг үндэс болгов.

А.Холбрук, Г.Фэрбанк (Holbrook & Fairbanks, 1962) ба И.Лихэсте, Г.И.Петерсон (Lehiste & Peterson, 1961), Л.Маддисон (Maddieson L, 2009), П.Рөүч (Roach.P), Л.Сунбок (Sungbok L, 2014) нарын эрдэмтэд хос эгшгийн талаарх туршилт авиазүйн анхны судалгааг англи хэлний жишээгээр хийжээ. 1) хоёр эгшгийн өнгө, 2) эхний эгшиг ба спектрийн өөрчлөлтийн хувь, 3) эхний эгшиг ба өөрчлөлтийн чиглэл хос эгшгийг тодорхойлоход илүү чухал үүрэг гүйцэтгэж байна гэжээ. Эгшиг авиаг олон янзын өнгөөр хэлж болох боловч тэдгээрийг бие биенээс ялгадаг гол шинж чанар нь хэлбэлзлийн давтамж буюу формант (П. Ладефогед, 1993) юм.

<sup>23</sup> ӨМИС-ийн докторант, АШУҮИС-ийн ЭС-ийн багш

**Өгөгдлийн сан:** Монгол хэлний халх аялгууны өгөгдлийн сангаас [ai], [ɔi] хос эгшиг авиа орсон 60 үгийг түүвэрлэн 2 эрэгтэй, 2 эмэгтэй авиалагчаар АШУҮИС-ийн Е-хичээлийн танхимд уншуулж долгионы хэлбэлжлийн тоон үзүүлэлтийг спектрографаар<sup>24</sup> судалж тодорхойлохдоо бид тухайн авиаг Praat<sup>25</sup> программаар задаллаа. Үр дүнг SpecPraat<sup>26</sup> программаар тооцоолсон.

#### Авиалагчдын тухай мэдээлэл

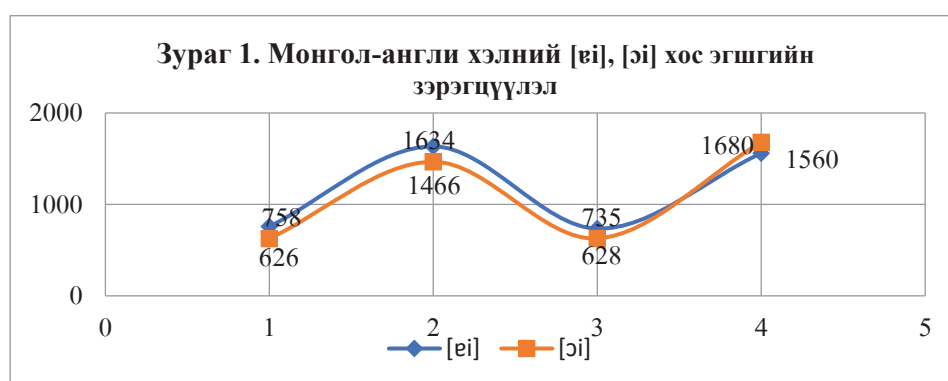
№	Авиалагчийн нэр	Хүйс	Нас	Оршин суугаа хаяг	Мэргэжил	Мэддэг гадаад хэл
1	Т. Лхамсүрэн	23	Эм	Улаанбаатар	Оюутан	Англи хэл
2	Т. Мөнхжаргал	35	Эм	Улаанбаатар	Багш	Англи хэл
3	Р. Эрдэмтөгс	21	Эр	Улаанбаатар	Оюутан	Англи хэл
4	Ц. Пүрэвсүрэн	34	Эр	Улаанбаатар	Багш	Англи хэл

Монгол хэлний журамласан толины төлөөлөх чадвартай хамгийн идэвхтэй хэрэглээний [ai], [ɔi] хос эгшиг авиа орсон 60 үгийг түүвэрлэн 2 эрэгтэй, 2 эмэгтэй авиалагчаар тус тус уншуулж англи хэлний [ai], [ɔi] хос эгшиг авиа акустикийн өмнөх судалгааны үр дүнтэй харьцуулсан болно.

Монгол, анги хэлний [vi], [ɔi] хос эгшиг авианы спектр, формантын хэмжигдэхүүн, шилжилтийг задлан шинжлэхэд уруудах хос эгшиг болох нь илэрхий байна. Солонгон бичлэг буюу спектрограм нь [vi], [ɔi] хос эгшиг авианы шинж чанарыг илэрхийлдэг ба хэвтээ тэнхлэг нь хугацаа, босоо тэнхлэгт давтамж, голын хар хэсэг нь энерги болон хэлбэлзлийн давтамжийн бүрэлдэхүүн буюу формантыг илтгэдэг. Монгол хэл 4 хос эгшигтэй, англи хэл нь 8 хос эгшигтэй бид энэ удаад хоёр хэлэнд хоёуланд нь байгаа [vi], [ɔi] хос эгшигийг сонгон авч судаллаа.

**Хүснэгт 1.** Монгол – англи хэлний хэлний [vi], [ɔi] хос эгшиг авианы формантын задлал

	Монгол хэл		Англи хэл (Sungbok L, 2014)	
	F1	F2	F1	F2
[vi]	758	1634	735	1560
[ɔi]	626	1466	628	1680



<sup>24</sup> Спектрограмм дээр авианы өнгөний үндсэн илтгэлцүүр формант F1, F2, F3, F4, өнө, хүчдэл, өндөр нам, үе, авианы бүтэх арга, байр, амьсгалын түрэлт, хамаришилт, хэлний өргөгдөх хэмжээ төдийгүй уруулын хэлбэр, дууны замын бусад өөрчлөлт, үзэгдлийг таних, тодорхойлох олон талын давуу талтай.

<sup>25</sup> Boersma et Weenink, 1993-2014

**Хүснэгт 2.** Монгол – англи хэлний хэлний [ei], [ɔi] хос эгшиг авианы онцлог шинж

	Монгол хэлний хос эгшиг авианы шинж	Англи хэлний хэлний хос эгшиг авианы шинж
[ei]	Уруулын бус, хэлний урдуурх, агуу дунд ба дэд агуу, хос эгшиг авиа.	Уруулын бус, хэлний урдуурх, уйтан, хос эгшиг авиа.
[ɔi]	Уруулын, хэлний дундуурх, дунд, хос эгшиг.	Уруулын, хэлний дундуурх, дунд, хос эгшиг.

Англи хэлний [iə], [eə], [ʊə], [ei], [ai], [ɔ:i], [əʊ], [aʊ] 8 хос эгшигтэй (Sungbok L, 2014). Харин бид энэхүү судалгааг хийхдээ монгол хэлний [ei], [ɔi] хос эгшиг англи хэлний [ei], [ɔi] хос эгшиг авиатай харьцуулан физик шинжийг тодорхойллоо.

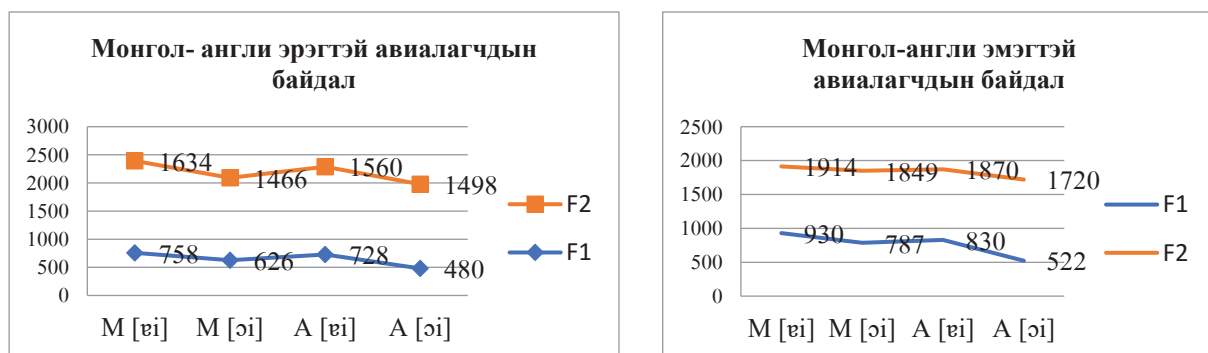
Хоёр хэлний хувьд [ei] хос эгшиг монгол тэргүүн бус үед бичгийн хэлэнд тохиолдсон боловч ярианы хэлэнд их хувьсал гарч өөр эгшиг авиа болон хувирсан нь туршилтаар батлагдсан учир монгол хэлэнд [ei] хос эгшиг байхгүй гэж үзлээ. Цааш судалгаагаа хоёр хэлний [ei], [ɔi] хос эгшигийн акустик онцлогт хандуулан хийлээ.

**Хүснэгт 3.** Монгол хэлний тэргүүн үеийн [ei], [ɔi] хос эгшигийн формантын харьцуулал (эрэгтэй, эмэгтэйгээр)

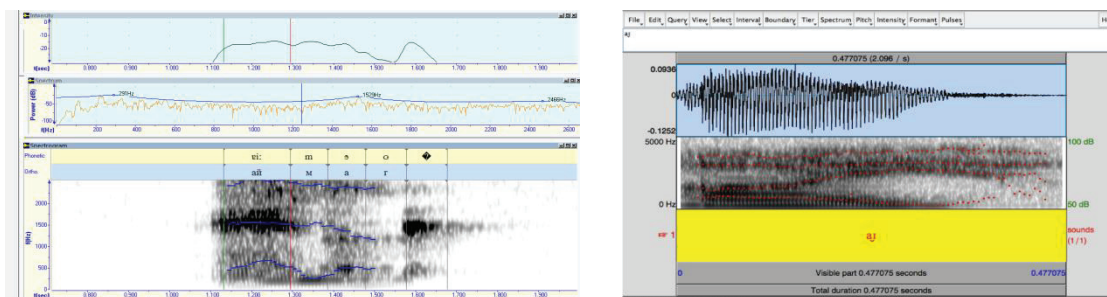
Авиа	Үг	Эрэгтэй		Эмэгтэй	
		F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>
[ei]	svin	758	1634	930	1914
[ɔi]	ɔilkəx	626	1466	787	1849

**Хүснэгт 4.** Англи хэлний тэргүүн үеийн [ei], [ɔi] хос эгшигийн формантын харьцуулал (Sungbok L, 2014), (эрэгтэй, эмэгтэйгээр)

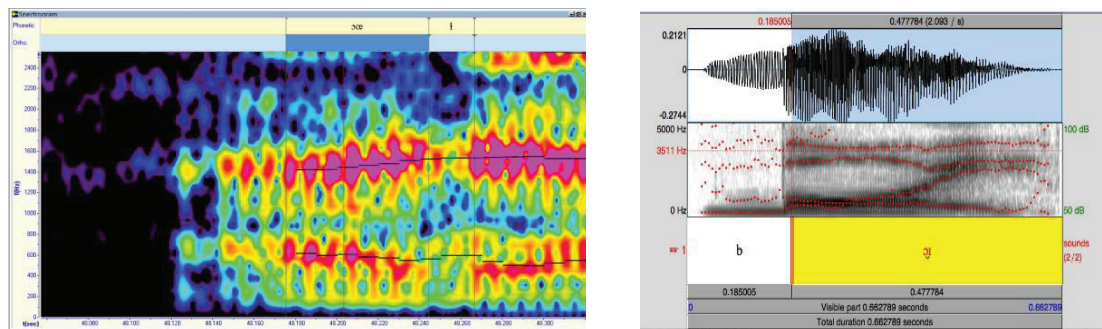
		Эрэгтэй		Эмэгтэй	
		F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>
[ei]	Eye	728	1560	830	1870
[ɔi]	Boy	480	1498	522	1720



**Зураг 2.** Монгол – англи хэлний тэргүүн үеийн [ei], [ɔi] хос эгшигийн авиалагчдын зэрэгцүүлэл



Зураг 3. Монгол хэлний аймаг[ɛ:], англи хэлний сус[vi]үгийн хос эгшгийн спектрограммын зураг.



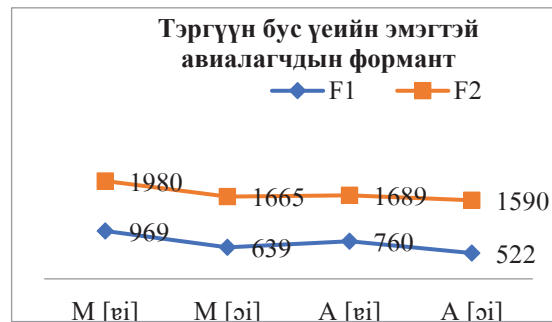
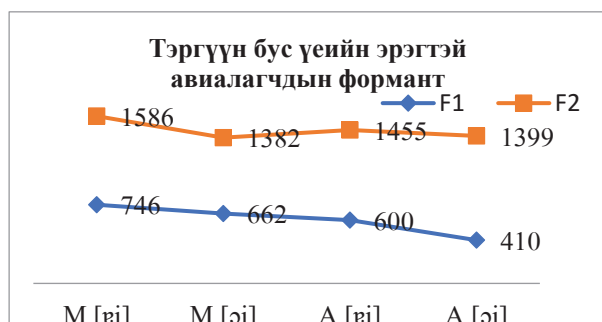
Зураг 4. Монгол хэлний ОЙЛГОХ [œ], англи хэлний ВОУ [ɔi] хос эгшгийн спектрограммын зураг.

Хүснэгт 5. Монгол хэлний тэргүүн бус үеийн [vi], [ɔi] хос эгшгийн формантын харьцуулал (эрэгтэй, эмэгтэйгээр)

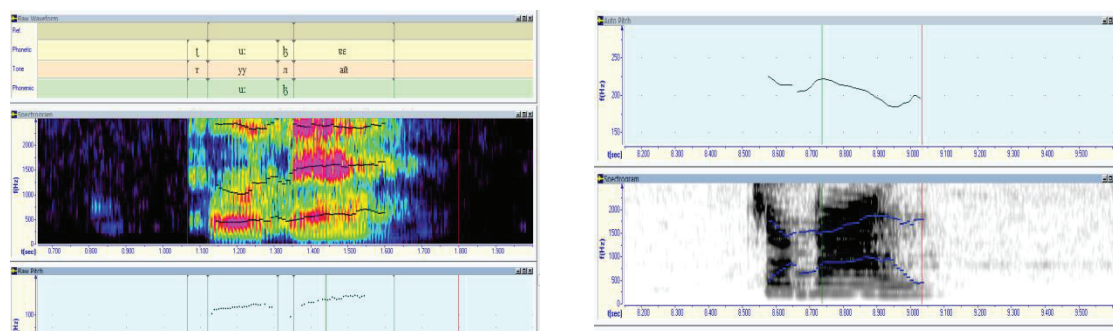
Авиа	Үг	Эрэгтэй		Эмэгтэй	
		F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>
[vi]	ɔ:xvi	746	1586	969	1980
[ɔi]	ɔntʰkɔi	662	1382	639	1665

Хүснэгт 6. Англи хэлний тэргүүн бус үеийн [vi], [ɔi] хос эгшгийн формантын харьцуулал (Sungbok L, 2014) (эрэгтэй, эмэгтэйгээр).

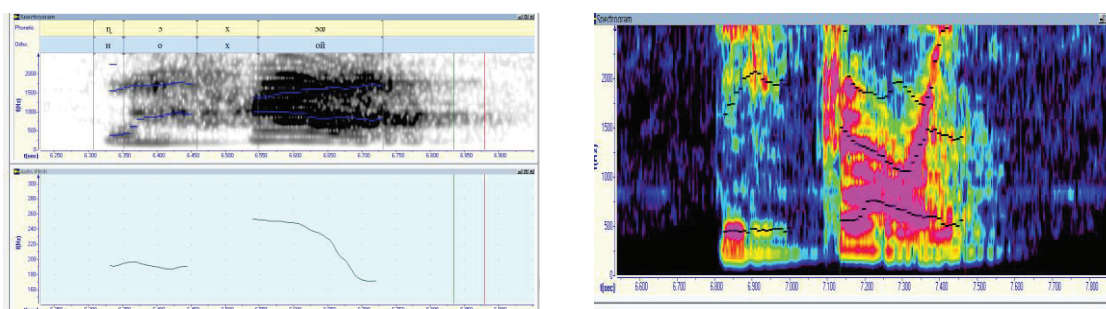
	Эрэгтэй		Эмэгтэй	
	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>
[vi]	600	1455	760	1689
[ɔi]	410	1399	522	1590



Зураг 5. Монгол – англи хэлний тэргүүн бус үеийн [vi], [ɔi] хос эгшгийн авиалагчдын зэрэгцүүлэл



Зураг 6. Монгол хэлний ТУУЛАЙ[ʉ], англи хэлний JULY[ɜ] үгийн хос эгшгийн спектрограммын зураг.



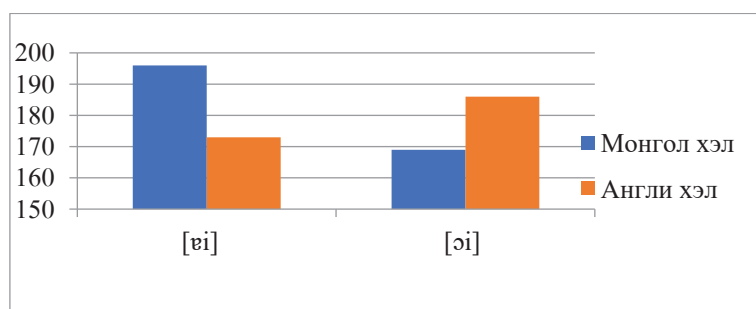
Зураг 7. Монгол хэлний нохой [ɔ], англи хэлний destroy [ɔ] үгийн хос эгшгийн спектрограммын зураг.

Хоёр эгшиг нийлж үеийн цөм болохыг хос эгшиг хэмээн тодорхойлдог. Англи хэлний [ɜ], [ɔ] хос эгшиг а, о богино эгшгүүд и эгшгийн хоорондох авианы хөдөлгөөний шилжилт(гулсалт) явагдсанаар үүсч байна (Roach, P 1989:18). Хүчтэй эгшгээр эхлээд, сул эгшгээр төгссөн бол уруудах, сул эгшгээр эхлээд хүчтэй эгшгээр төгссөн хос эгшигийг өгсөх хос эгшиг гэнэ (Ж. Цолоо, 2008:82-83) Монгол хэлний [ɜ], [ɔ] хос эгшиг нь уруудах хос эгшиг, англи хэлний [ɜ], [ɔ] хос эгшиг нь өгсөх хос эгшиг юм. Учир нь [i] хүчтэй хэлэгдэж байна.

**Хүснэгт 7.** Монгол –англи хэлний тэргүүн үеийн [ɜ], [ɔ] хос эгшгийн өнө.

Эгшигавиа	Үнэмлэхүй дундаж өнө мсек. (Монгол хэл)	Үнэмлэхүй дундаж өнө мсек.(Англи хэл) (Holbrook & Fairbanks, 1962)
[ɜ]	196	173
[ɔ]	169	186
<b>Дундаж</b>	<b>180</b>	<b>172</b>

Өнийн уртын харьцаагаар хос эгшгүүдийг харуулбал:

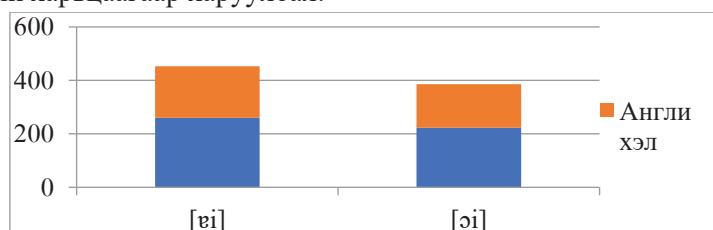


Зураг 8. Монгол – англи хэлний тэргүүн бус үеийн хос эгшгийн өнийн харьцуулал

Хүснэгт 8. Монгол – англи хэлний тэргүүн бус үеийн хос эгшгийн өнө.

Эгшиг авиа	Үнэмлэхүй дундаж өнө	Үнэмлэхүй дундаж өнө (Holbrook & Fairbanks, 1962)
[vi]	260	193
[ɔi]	223	163
Дундаж	205	173

Үүнийг өнийн уртын харьцаагаар харуулбал:

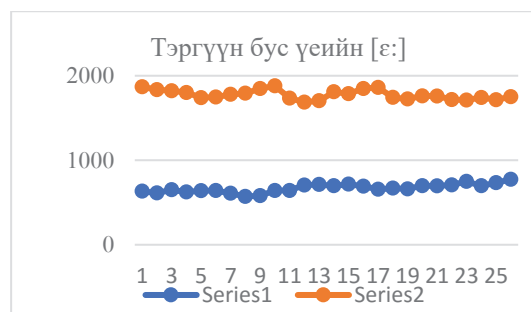
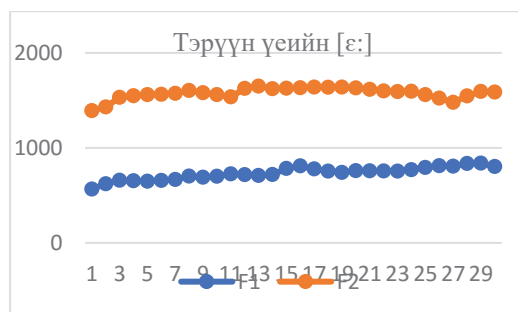


Зураг 9. Монгол – англи хэлний тэргүүн бус үеийн хос эгшгийн өнийн харьцуулал.

Үгийн бүтэц дэх үеийн тоо нэмэгдэх тусам тэргүүн үеийн хос эгшгийн өнө богино эгшгийн нэгэн адил багасч байна.

Монгол хэлний [vi] нь Тэргүүн үед [ε:] авиалбарын хувилбартай, тэргүүн бус үед ч мөн [vε], [ε:] авиалбарын хувилбартай тохиолдож буй нь харагдаж байна.

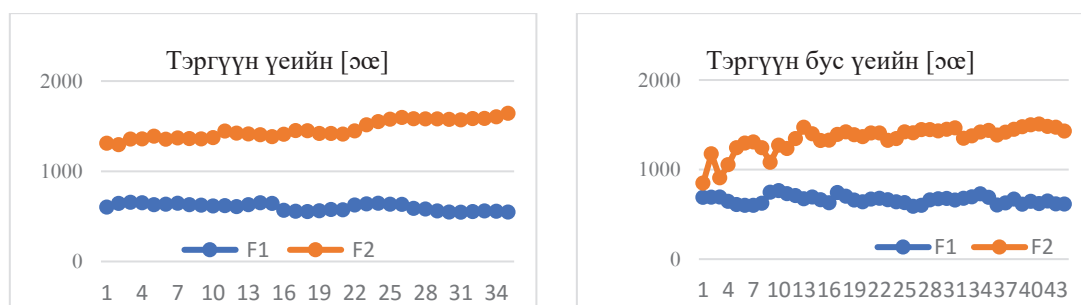
[vi]- 6 ε:m <sup>ə</sup> g ke:xamʃikt <sup>h</sup> ei		F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>		[vi] - 8 tuulεε/xar ε:x
	[ε:]	580	1533	458	1632	[vε]	
				520	1510	[ε:]	



Зураг 10. Тэргүүн ба тэргүүн бус үеийн [ε:] авиалбарын шилжилтийн зураг

Монгол хэлний [ɔi] нь ярианд хэлний байр урагшилсан. Тэргүүн үед [ɔœ] авиалбарын хувилбартай, тэргүүн бус үед [ɔi] урагшилсан, урт эгшиг авиа [œ:] болж хувирчээ. [ɔœ], [œ:] авиалбарын хувилбартай тохиолдож буй нь харагдаж байна. Доор хүснэгтэд англи хэлний тэргүүн үеийн [ɔi] ярианд хувиралттай байна. Тэргүүн бус үед [ɔœ] хэлний байр нь урагшилж хэлний урдуур хэлэгдэх онцлогтой байна.

[ɔi] -5 noir		F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>		[ɔi] - 4 ɔrœ: noxœ
	[ɔœ]	566	1406	453	1310	[ɔœ]	
				480	1208	[œ:]	



Зураг 11. Тэргүүн ба тэргүүн бус үеийн [ɛ:] авиалбарын шилжилтийн зураг

Монгол хэлний хос эгшгийг биеэ даасан авиалбар болно гэж ихэнх эрдэмтэд үздэг билээ. Эхний эгшгийн акустик шинж нь үл мэдэг алдарч, хоёр дахь буюу и эгшгийн формант бүрэн хэлбэржээгүй балархай шинжтэй байгаа тул бид ай [ɛ:], ой [ɔ:] гэж олон улсын галигийг баримтлан тэмдэглэв (С.Булгантамир, 2016). Монгол хэлний [ɛ:], [ɔ:] хос эгшиг нь тэргүүн үед [ɛ:], [ɔ:] хувилбартай ба тэргүүн бус үед [eɛ], [ɛ:], [ɔɔ], [ɔ:] авиалбарын хувилбартай гэдгийг туршилтаар баталлаа. Хоёр дахь эгшгийн өнгөнөөс илүүтэйгээр нэг дэх эгшгийн өнгө, түүний спектрийн өөрчлөлт хос эгшгийг тодорхойлоход гол үүрэгтэй гэж (Т. М. Нейрей, П. Ф. Ассман, 1986) үзжээ. Монгол хэлний [ɛ:], [ɔ:] хос эгшиг хэлний байраар урагшилж, [ɛ:] урт эгшиг авиа болсон (аймаг, гайхах, байх гэдэг үгэнд илэрч байна.) байна.

### Дүгнэлт

1. Монгол хэлний [i] эгшиг F1 буурч, [e] эгшгийн F2 нь ихэссэн ингэснээр [i] эгшгийн байр хойшилж, [e] эгшгийн байр урагшилсан байна. Монгол хэлний [ɛ:] нь [ɛ:] урт эгшиг болон хувирч байна. Монгол хэлний [ɛ:], [ɔ:] хос эгшиг нь тэргүүн үед урт эгшиг болон хувирч байна.

2. Монгол хэлний [ɛ:], [ɔ:] хос эгшиг нь уруудах хос эгшиг бол, англи хэлний [ɛ:], [ɔ:] хос эгшиг нь өгсөх хос эгшиг болно.

3. Англи хэлний [ɔ:] хос эгшиг нь тэргүүн бус үед [ɔ:] урт эгшиг [i] эгшиг хойшилж [e] шилжин [ɔ:] хувирч [ɔɔ] болж хувирч байна.

4. Англи хэлний тэргүүн үеийн [ɛ:] хос эгшиг нь харьцангуй [e:] илүү урт, [i] –гийн шилжилт нь маш тод буй спектрограммын зургаас харж болно. Англи хэлний [ɛ:], [ɔ:] хос эгшгийн шилжилтийн зураг тод харагдаж байна.

5. Хоёр хэлний авиалагчдын ялгаа байна. Эмэгтэй авиалагчдын формант 1 эрэгтэй авиалагчдаас илүү их байна.

### Ном зүй

1. Батдорж, Ц. (2014), Халх аялгууны авианы акустик задлал, диссертац, ӨМИС
2. Баярмэнд, Б (1997). Баарин аман аялгууны судлал. Хөх хот.
3. Bolinger D. Intonation and its parts. Palo Alto. CA: Stanford University Press.
4. Буяннэмэх, Г. (2012). ОЦМХ-ний халх аялгууны урт болон хос эгшгийг туршилт авиазүйн аргаар судалсан дүнгээс. *Оюуны хэлхээ*, 2012, I (08): 169-173.
5. Булгантамир, С. (2016). “Монгол, франц хэлний эгшгийн акустик авиазүй зэрэгцүүлсэн судалгаа”. МУИС.2017

6. Владимирцов, Б. Я. (1989). Сравнительная грамматика монгольского письменного языка и халхаского наречия, Введение и фонетика, Издание 2-е, Москва.
7. Gay, (1968). "Effects of speaking rate on diphthong formant movements," J. Acoust. Soc. Am. 44, 1570–1573
8. Gay, T, (1970). "A perceptual study of American English diphthongs," Language Speech 13, 65–88
9. Holbrook and Fairbanks, G. (1962). "Diphthong formants and their movements," J. Speech Hear. Res. 5, 38–58
10. Lehiste and G. E. Peterson, (1961). "Transition, glides, and diphthongs," J. Acoust. Soc. Am. 33, 268–277
11. Ladefoged, P. (2011). A course in phonetics. Orlando. FL: Harcourt Brace & Company. 1993.
12. Ladefoged, P. (1984) Phonetic Data Analysis. blackwell Publication.
13. Ladefoged, P and Ian Maddieson, (1996). The Sounds of the World's Languages, Oxford, х.321.
14. Лувсанвандан, Ш. (1976). Авиа, авиалбар хоёр. УБ хот
15. Miller, D and Meyer, D. J, (1993). "Three approaches to the classification of American English diphthongs," J. Phonetics 21, 205–229