

МОНГОЛ УЛСЫН ИХ СУРГУУЛЬ
ШИНЖЛЭХ УХААНЫ СУРГУУЛЬ
“МОНГОЛ СУДЛАЛ”

Эрдэм шинжилгээний сэтгүүл

Боть L (626)

<https://doi.org/10.22353/ms20255010>

МОНГОР ХЭЛНИЙ МИНХЭ АЯЛГУУНЫ НИЙЛМЭЛ ЭГШИГ

Хан гүэ жүн

Товч агуулга: Монгор хэлний минхэ аялгуунд өвөрмөц онцлог бүхий /ei/ , /ie/ , /iə/ , /iu/ , /xu/ , /oə/ , /lu/ , /ui/ , /oi/ , /œi/ , /ilo/ гэсэн нийлмэл эгшиг авиалбартай. Эдгээр авиалбарын хувилбарууд нь ихэвчлэн зэргэлдээх авиа буюу үгэнд илрэх байр зэрэг тогтсон нөхцөлөөс шалтгаалан харилцан нөхөх байрлалд оршино. Формантын тархалтаас үзвэл тухайн аялгууны нийлмэл эгшгийн тогтвортой хэсэг нь голдуу төгсгөлийн хэсэгтээ байна. Дууны өнийн тархалтын хувьд ч мөн төгсгөлийн хэсэг нь илүү урт байна. Авиануудын уугуул дуудлага ба хэлний байрын шинж чанарын харилцан ялгаанаас үүдэж тэдгээрийн хүч ба өндрийн оргил цэгийн тархалт нь нэлээд будилаантай байна. Гэвч ерөнхийд нь авч үзвэл шилжилтийн хэсэгтээ төвлөрч байгаа харьцаа нь хамгийн олон давтамжтай байна.

Түлхүүр үг: Монгор хэл, минхэ аялгуу, нийлмэл эгшиг

Минхэ аялгуу бол монгор хэлний хоёр том нутгийн аялгууны нэг. Тухайн аялгууг ярьж хэрэглэдэг монгорчууд Хөхнуур мужийн Хайдун хотын Минхэ хотон үндэстэн, монгор үндэсний өөртөө засах шянгийн Гуаньтин балгас, Жүнчуань шян, Ганьхэ шян, Шин-Эл шян, Маньпин шян зэрэг газраар төвлөрөн суурьшиж байдаг. Эдгээр газрыг тухайн газрын хүмүүс нийтэд нь Саньчуань орон (三川地区) гэж нэрийддэг. Энэхүү Саньчуань орноор өргөн яригддаг минхэ аялгуу нь урт эгшиг байдаггүй, хувиралт олонтой нийлмэл эгшгийн систем оршдог зэрэг талаараа монгор хэлний нөгөө аялгуу болох хожо аялгуунаасаа илт ялгагддаг юм. Үүнээс гадна минхэ монгорчуудын хэл яриа, соёл иргэншил нь ч өөрийн гэсэн өвөрмөц шинжтэй байдгаар барахгүй, эргэн тойрноор нь орших хятад, хотон, төвөд зэрэг бусад үндэстний соёлын нөлөөг гүнзгий хүртсэн онцлогтой.

Монгор хэлний нийлмэл эгшгийн судалгаа нэлээд эртнээс явагдсан байдаг. Тухайлбал, эн тэргүүнд Бельгийн шашин дэлгэрүүлэгч А.Мостаерт (A.Mostaert) болон А.Смедт (A.de Smedt) нар монгор хэлний хожо аялгуунд [ʰ], [ʰ̥], [ʰ̥], [ʰ̥], [ʰ̥], [ʰ̥], [ʰ̥], [ʰ̥], [ʰ̥] зэрэг хос эгшиг байдаг гэж тэмдэглэжээ (1930). Өвөр Монголын Их Сургуулийн эрдэмтэн Чингэлтэй профессор тухайн аялгуунд /ai/, /au/, /iu/, /ia/, /iau/, /ui/, /ua/, /uai/, /oi/, /oa/ зэрэг нийлмэл эгшиг байгаа гэж дурдав (1991). БНХАУ-ын Нийгмийн Шинжлэх Ухааны Академийн Зуунаст судлаачийн үзэлт нь өмнөх хүмүүсийнхээс жаахан зөрөөтэй, түүний үзэхээр хожо аялгууны нийлмэл эгшгүүд нь /iu:/, /əi:/, /əu:/, /ui:/, /ua:/, /ai:/, /au:/, /ia/, /ue/, /ua/, /iau/, /uai/ байдаг (1981). Үүнээс гадна Өвөр Монголын Их Сургуулийн Жян Гэньшюн профессор монгор хэлний нийлмэл эгшиг авиалбар /ai/, /oi/, /ui/, /əu/, /iu/, /ia/, /ua/

зэрэг байдаг гэж дурдсан байдаг (2023). Эдгээр нь, өмнөх судалгаа голдуу хожо аялгууны материалд үндэслэн явагдсан бөгөөд харин минхэ аялгууны нийлмэл эгшгийн тухай судалгаа маш цөөн болохыг харуулна. Дээр дурдсан эрдэмтдийн судалсан хэлний материал нь ондоо, судалгааны онол, арга зүй, жич зорилго нь адил бус, тухайн бүтээлүүдийн хоорондох цаг хугацааны алслал нь харьцангуй урт зэргийн олон шалтгаанаас болж судалгааны хүрээнд өдий төдий зөрүүтэй үзэл баримтлал буй болжээ.

Энэ удаагийн судалгаа монгол хэлний минхэ аялгууны хэлний материалд суурилан байгуулсан авианы дууны ухааны зууч тоо (акустик параметр)-ны дата хөмрөгт үндэслэж явагдав. Энэхүү дата хөмрөгийг бид 1600 дан үгс, 600 өгүүлбэр, 80-аад минутын үргэлжилсэн ярианы дуу бичлэг зэрэг өргөн хэмжээтэй материалыг ашиглаж байгуулсан юм. Судалгааны явцад бид минхэ аялгууны нийлмэл эгшгийн форматын хэмжигдэл (F1, F2)-д үндэслэн хэлний байрын хөдлөнгүй онцлогийг тодорхойлохын хамт, тэдгээрийн дууны өнө, хүч хийгээд өндрийн физикийн онцлогийг эхлэлтийн хэсэг, шилжилтийн хэсэг гэхчлэн хуваарилан шинжилж авианы системийн гүн давхаргат зүй тогтлыг илрүүлэхийг зорьсон юм. Үүнд:

1. Эхлэлтийн хэсэг ба төгсгөлийн хэсгийн F1, F2-ын хэмжигдэхүүнийг шинжилж, нийлмэл эгшгийн хэлний байрын онцлогийг тодорхойлно.
2. Форматын хэмжигдэхүүний тархалтын байдлыг адилтгаж нийлмэл эгшигт тогтвортой хэсэг орших эсэх буюу хаана оршихыг нь тодорхойлно.
3. Дууны уртын тархалт, хүч ба өндрийнх нь оргил цэгийн байрын харьцааг шүүн бүртгэнэ.

Нэг. Хэлний байрын онцлог

Хүснэгт 1-д монгол хэлний минхэ аялгууны нийлмэл эгшиг авиануудын эхлэлтийн хэсэг ба төгсгөлийн хэсгийн форматын хэмжигдлийн байдал ба дундаж хэмжигдэл жич илэрсэн утга тооны бүртгэлийг харуулав.

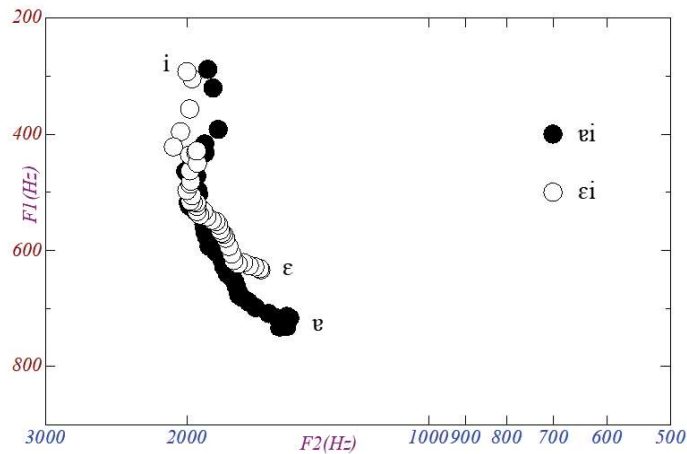
/ei/ авиалбар: тус авиалбарт [ei], [ei] хоёр хувилбартай. Үүний дотроос бүрэлдүүлсэн өмнө хойнох хоёр эгшгийн хэлний байрын зөрөө нь нэн их болох [ei]-иар авиалбарын баримжаа болгов. Зураг 1-д [ei], [ei]-ийн [kvi] (гай) ба [t^hei] (тавь) хоёр жишээ үгэн дэх хэлний байрын хөдлөнгө явцыг харуулав.

[ei] дата хөмрөгт нийт 36 удаа илрэв. Зонхилох байдалд [k], [k^h], [x] зэрэг гийгүүлэгчийн хойно илэрдэг. Жишээлбэл: [t^hoʒkvi] (толгой), [k^heiʧ^hi] (хайч), [xvi] (шаахай) гэх мэт. Хүснэгт 1-д үзүүлсэн мэт [ei] өмнөх байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 612 Hz, тархалтын хэмжээ нь 566-675 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 1426 Hz, тархалтын хэмжээ нь 1266-1594 Hz. Хэлний байр нь дан эгшиг [e]-аас нэн уйтан мөртөө урдуур байдаг. Тус эгшгийн хойнох байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 391 Hz, тархалтын хэмжээ нь 286-431 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 1866 Hz, тархалтын хэмжээ нь 1609-2114 Hz. Ерөнхийд нь авч үзвэл [ei] бол өмнө хойнох хоёр элементийнх нь хэлний байрын зөрөө нь нэлээд их болох уруудах хос эгшиг болно.

Хүснэгт 1. Минхэ аялгууны нийлмэл эгшиг авиануудын форматын хэмжигдлийн тархалт ба дундаж хэмжигдэл, жич илэрсэн утга тооны бүртгэл (нэгж нь Hz)

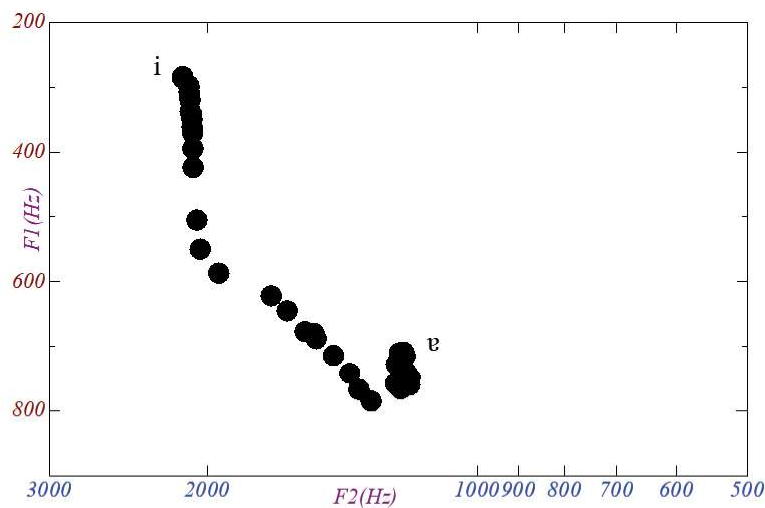
Эгшиг	Эхлэлтийн хэсэг				Төгсгөлийн хэсэг				Илэрсэн тоо
	F1		F2		F1		F2		
	Тархалт	Дундаж үзүүлэлт	Тархалт	Дундаж үзүүлэлт	Тархалт	Дундаж үзүүлэлт	Тархалт	Дундаж үзүүлэлт	
vi	566-675	612	1266-1594	1426	285-431	391	1609-2114	1866	36
ei	562-712	603	1611-1868	1686	247-443	385	1797-2159	1924	66
iv	289-399	351	1642-2145	1877	601-787	701	1127-1330	1221	20
iə	264-437	366	1608-1952	1755	450-596	539	1136-1452	1293	24
iu	246-405	289	289	2011	302-410	336	887-1180	1038	8
iɯ	249-409	313	1669-2023	1861	310-417	363	1213-1550	1379	9
yu	417-593	537	837-1165	1009	277-424	361	740-1156	959	36
ov	488-591	537	620-1103	863	613-779	693	1211-1472	1326	11
oʌ	425-479	452	649-1136	836	651-799	701	975-1195	1055	18
ov	443-474	452	757-1135	980	607-745	612	1212-1510	1349	7
lu	591-779	643	826-1182	993	277-433	376	785-1146	935	26
ui	211-402	308	757-1192	1016	208-370	392	1728-2244	2004	16
oi	518-599	558	734-1016	802	396-458	366	1712-1901	1770	6
əi	443-568	512	1201-1545	1360	271-419	374	1686-1924	1767	18
oəi	443-505	480	827-1197	1063	276-346	313	1771-1938	1867	4
iʌo	257-411	339	1601-2001	1851	475-585	537	824-1229	1040	35

[ei] дата хөмрөгт нийт 66 удаа илрэв. Зонхилох байдалд [k], [k^h], [x] зэргээс бусад гийгүүлэгчийн хойно илэрдэг. Жишээлбэл: [sɛixʌŋ] (сайхан), [pulei] (бяцхан хүү), [tɕ^hineitʌ] (цаад өдөр), [k^hʌntɛi] (хэнгэрэг), [t^hɛipɪ] (тавь), [neitʌ] (найтаах) гэх мэт. Хүснэгт 1-д үзүүлсэн мэт, [ei]-ийн өмнөх байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 603Hz, тархалтын хэмжээ нь 562-712 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 1686 Hz, тархалтын хэмжээ нь 1611-1868 Hz. Хэлний байр нь дан эгшиг [ɛ]-ээс нэн уйтан байдаг. Тус эгшгийн хойнох байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 385 Hz, тархалтын хэмжээ нь 247-443Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 1924Hz, тархалтын хэмжээ нь 1797- 2159 Hz. [ei] бол өмнө хойнох хоёр элементийн хэлний байрын зөрөө нь харьцангуй их болох уруудах хос эгшиг болно.



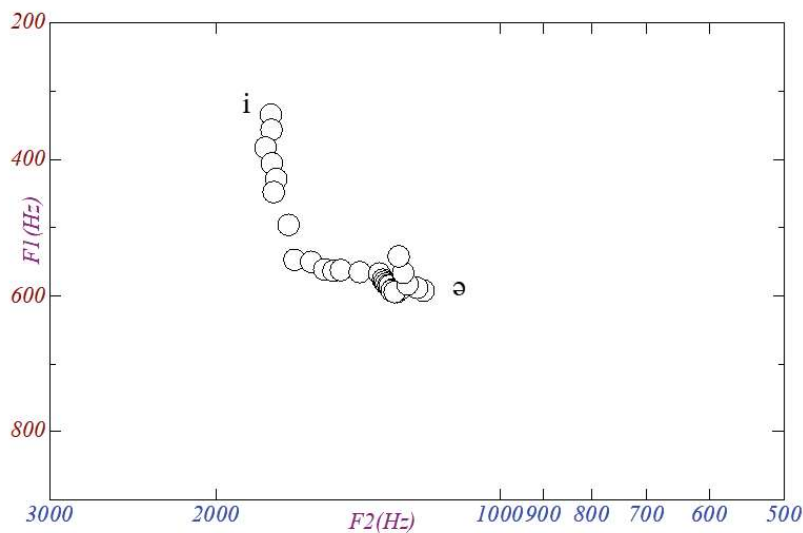
Зураг 1

/ie/ авиалбар: Тус авиалбар үгийн аль байранд ч илэрч болдог. Голдуу [t], [t^h], [n], [l] зэрэг гийгүүлэгчийн хойно илэрдэг. [ie]-ийн хэлний байрын шинж чанар нь нэлээд тогтвортой, бусад нөхцөлт хувилбар илэрсэнгүй. Жишээлбэл [nietsə] (нахиа), [p^{hi}utieʒ] (битүү), [t^hieʒkə] (тэрэг), [k^hute^hilie] (хүчил) гэх мэт. Хүснэгт 1-д үзүүлсэн мэт тус эгшгийн өмнөх байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 351 Hz, тархалтын хэмжээ нь 289-399 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 1877 Hz, тархалтын хэмжээ нь 1642-2145 Hz. Хэлний байр нь дан эгшиг [i]-тэй үндсэндээ адил. Тус эгшгийн хойнох байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 701 Hz, тархалтын хэмжээ нь 601-787 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 1221 Hz, тархалтын хэмжээ нь 1127-1330 Hz. Хэлний байр нь дан эгшиг [e]-тай үндсэндээ адил байдаг. Зураг 2-т [ie]-ийн [nikl] (наах) гэх жишээ үгэн дэх хэлний байрын хөдлөнгө явцыг харуулав.



Зураг 2

/iə/ авиалбар: Тус авиалбар үгийн аль байранд ч илэрч болдог. Голдуу [з] гийгүүлэгчийн хойно илэрдэг. Жишээлбэл [imiəз] (эмээл), [tʰemiəз] (төмөр), [xomiəз] (үнэр), [kutiəз] (хөдөл) гэх мэт. Хүснэгт 1-д үзүүлсэн мэт тус эгшгийн өмнөх байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 366 Hz, тархалтын хэмжээ нь 264-437 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 1755 Hz, тархалтын хэмжээ нь 1608-1952 Hz. Хэлний байр нь дан эгшиг [i]-ээс жаахан хойгуур, нэн уйтан байдаг. [iə]-ийн хойнох байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 539 Hz, тархалтын хэмжээ нь 450-596 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 1293 Hz, тархалтын хэмжээ нь 1136- 1452 Hz хүрдэг. Хэлний байр нь дан эгшиг [e]-гээс нэн хойгуур оршдог. [iə] нь өгсөх хос эгшиг болно. Хэлний байрын урдуурх хойгуур хийгээд уйтан агуугийн шинж чанарын аль аль нь нэлээд зөрөөтэй. F1-ийн зөрөө нь 173 Hz, F2-ын зөрөө нь 462 Hz хүрдэг. Зураг 3-т [ie]-ийн [riəзсэ] (сорви) гэх жишээ үгэн дэх хэлний байрын хөдлөнгө явцыг харуулав.

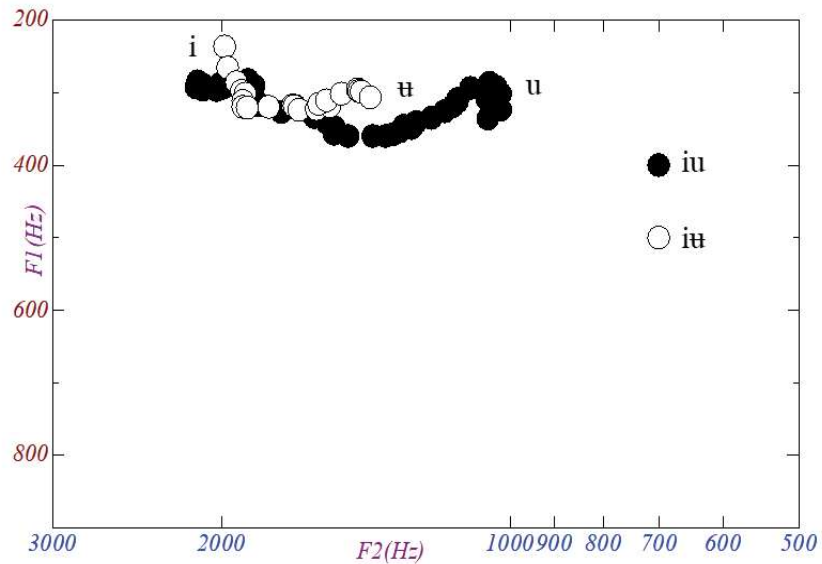


Зураг 3

/iu/ авиалбар: Тус авиалбарт [iu], [iу] хоёр хувилбартай. Үүний дотроос өмнөх хойнох хоёр эгшгийн хэлний байрын зөрөө нь их болох [iu]-гаар авиалбарын баримжаа болгов. Зураг 4-т [iu], [iу] -гийн [niu] (нуу), [ʃiutiəз] (шүүдэр) гэх жишээ үгэн дэх хэлний байрын хөдлөнгө явцыг харуулав.

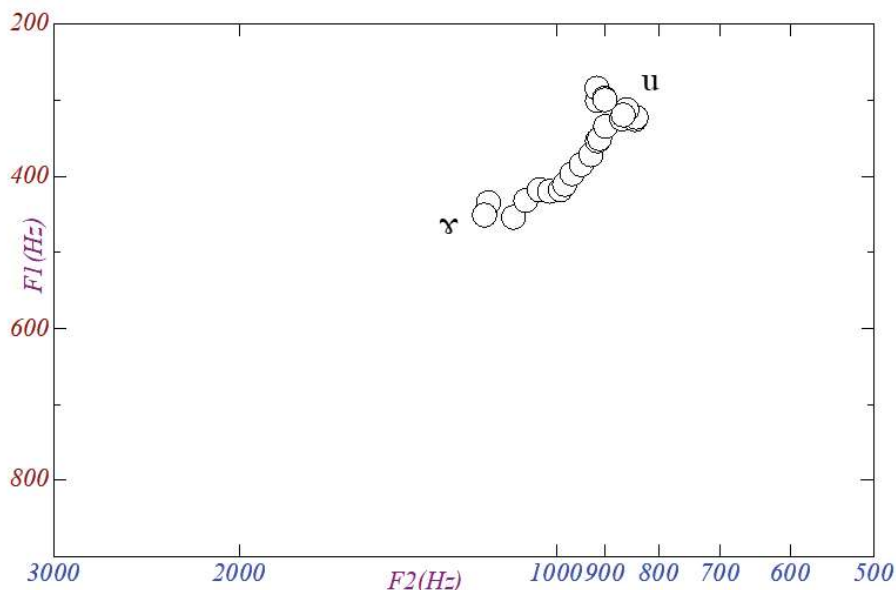
[iu] дата хөмрөгт зөвхөн 8 удаа илрэв. Зонхилох байдалд үгийн эцэст буюу үгийн дунд илэдрэг. Жишээлбэл [niuku] (нуух), [tʰiu] (түү), [xeliu] (элээ) гэх мэт. Хүснэгт 1-д үзүүлсэн мэт [iu]-гийн өмнөх байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 289 Hz, тархалтын хэмжээ нь 264-405 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 2011 Hz, тархалтын хэмжээ нь 1905-2134 Hz. Хэлний байр нь дан эгшиг [i]-ээс нэн уйтан мөртөө өмнүбөгөөд урдуур байдаг. Тус эгшгийн хойнох байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 336 Hz, тархалтын хэмжээ нь 302-410 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 1038 Hz, тархалтын хэмжээ нь 887-1180 Hz хүрдэг. [iu] эгшгийг бүрэлдүүлсэн хоёр элементийн хэлний уйтан агуугийн зөрөө нь тун бага, харин урдуурх хойгуур байрын зөрөө нь харьцангуй их байдаг. Тухайн хоёр элемент нь уруулын эгшиг мөн эсэхээрээ ч тодорхой ялгагдаж байдаг.

[iu] дата хөмрөгт зөвхөн 9 удаа илрэв. Зонхилох байдалд үгийн дунд [t], [з], [ʧ] зэрэг гийгүүлэгчийн өмнө илэрдэг. Жишээлбэл: [niutesə] (шөрмөс), [ʃiutiəz] (шүүдэр), [ʃiuʒɮ] (зуур) гэх мэт. Хүснэгт 1-д үзүүлсэн мэт [iu]-гийн өмнөх байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 313 Hz, тархалтын хэмжээ нь 249-409 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 1861 Hz, тархалтын хэмжээ нь 1669-2023 Hz. Хэлний байр нь дан эгшиг [i]-тэй үндсэндээ адил. Тус эгшгийн хойнох байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 363 Hz, тархалтын хэмжээ нь 310-417 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 1379 Hz, тархалтын хэмжээ нь 1213-1550 Hz хүрдэг. [iu] бол өгсөх хос эгшиг, тухайн эгшгийг бүрэлдүүлсэн хоёр элементийн хэлний байрын уйтан агуугийн зөрөө нь тун бага, харин урдуурх хойгуурх зөрөө нь харьцангуй их байдаг.



Зураг 4

/xu/ авиалбар: Тус авиалбар үгийн аль байранд ч илэрч болдог. Жишээлбэл: [ʃxu] (шороо), [pɮxu] (багуу), [kxu] (хүү) гэх мэт. Хүснэгт 1-д үзүүлсэн мэт тус эгшгийн өмнөх байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 537 Hz, тархалтын хэмжээ нь 417-593 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 1009 Hz, тархалтын хэмжээ нь 837-1165 Hz. Хэлний байр нь дан эгшиг [ɣ]-тай тохиролцоно. Тус эгшгийн хойнох байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 361 Hz, тархалтын хэмжээ нь 277-424 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 959 Hz, тархалтын хэмжээ нь 740-1156 Hz хүрдэг. Хэлний байр нь дан эгшиг [u]-тай үндсэндээ адил байдаг. [xu]-гийн өмнө хойно хоёр элементийн хэлний байрын шинж чанар нь нэлээд зөрөөтэй, F1-ийн зөрөө нь 173 Hz, F2-ын зөрөө нь 50 Hz хүрдэг. Зураг 5-д [xu]-гийн [ʃxute^{hi}] (цүүц) гэх жишээ үгэн дэх хэлний байрын хөдлөнгүй явцыг харуулав.



Зураг 5

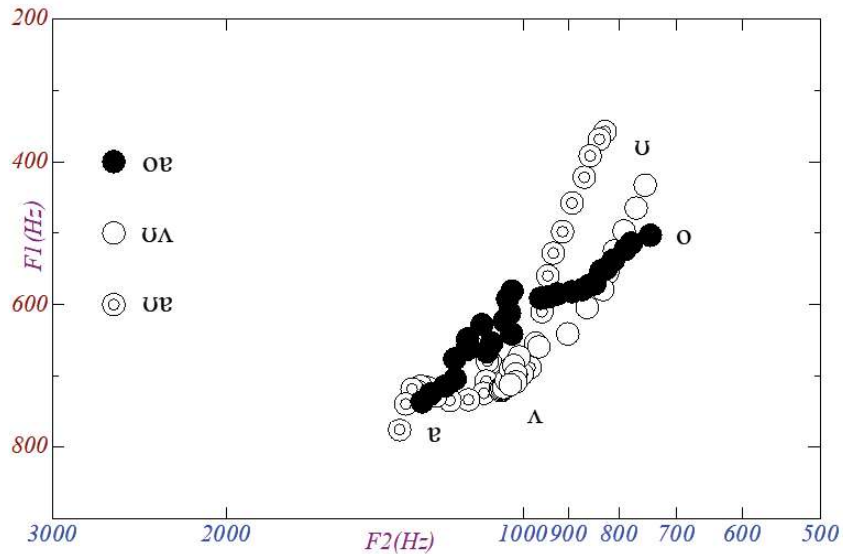
/оѐ/ авиалбар: Тус авиалбарт [оѐ], [оᠯ], [оѐ] гурван хувилбартай. Үүний дотроос илэрсэн тоо нь харьцангуй олон, харгалзсан дууны өнгө бүхий богино эгшиг авиалбар орших [оѐ]-гаар авиалбарын баримжаа болгов. Зураг 6-д [оѐ], [оᠯ], [оѐ]-гийн [кoѐз] (гоо), [ukоᠯ᠋] (үгүй), [lоѐn] (ном) гэх жишээ үгэн дэх хэлний байрын хөдлөнгүй явцыг харуулав.

[оѐ] дата хөмрөгт нийт 11 удаа илрэв. Жишээ нь: [xоѐз] (эвэр), [k^hоѐз] (хөл) гэх мэт. Хүснэгт 1-д үзүүлсэн мэт [оѐ]-гийн өмнөх байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 537 Hz, тархалтын хэмжээ нь 488-591 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 863 Hz, тархалтын хэмжээ нь 620-1103 Hz. Хэлний байр нь дан эгшиг [о]-той үндсэндээ адил. Тус эгшгийн хойнох байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 693 Hz, тархалтын хэмжээ нь 613-779 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 1326 Hz, тархалтын хэмжээ нь 1211-1472 Hz. Хэлний байр нь дан эгшиг [ѐ]-гаас жаахан уйтган.

[оᠯ] дата хөмрөгт нийт 18 удаа илрэв. Үгийн аль байранд ч цөм илэрч болдог. Зонхилох байдалд [s], [t], [tɛ], [z], [x], [k] зэрэг гийгүүлэгчийн хойно, [᠋ᠨ] гийгүүлэгчийн өмнө илэрдэг. Жишээлбэл: [xоᠯ᠋] (он), [uзoᠯ᠋] (орон), [ʃuʃoᠯ᠋] (зузаан), [ukоᠯ᠋] (үгүй) гэх мэт. Хүснэгт 1-д үзүүлсэн мэт [оᠯ]-гийн өмнөх байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 452 Hz, тархалтын хэмжээ нь 425-479 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 836 Hz, тархалтын хэмжээ нь 649-1136 Hz. Хэлний байр нь дан эгшиг [᠋ᠮ]-тэй үндсэндээ адил. Тус эгшгийн хойнох байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 701 Hz, тархалтын хэмжээ нь 641-799 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 1055 Hz, тархалтын хэмжээ нь 975-1195 Hz. Хэлний байрын дан эгшиг [᠋ᠯ]-тэй үндсэндээ адил.

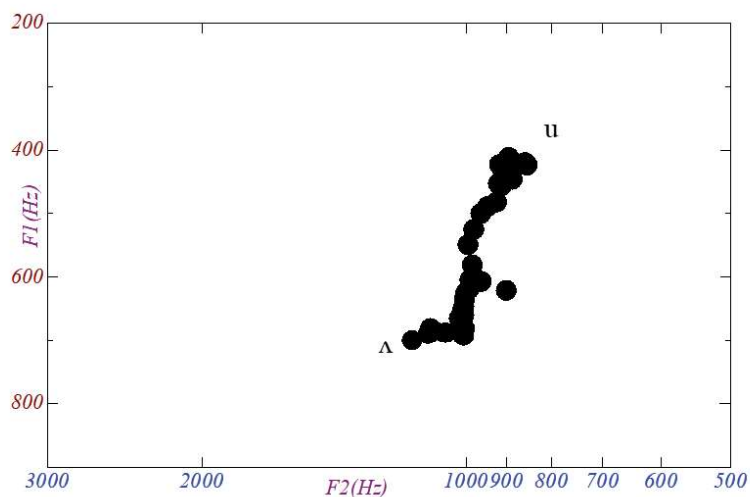
[оѐ] дата хөмрөгт зөвхөн 7 удаа илрэв, үгийн аль байранд ч цөм илэрч болдог. Зонхилох байдалд [l], [tɛ], [z], [x], [k], [k^h] зэрэг гийгүүлэгчийн хойно, [᠋ᠨ] гийгүүлэгчийн өмнө илэрдэг. Жишээлбэл: [lоѐn] (ном), [k оѐnteile] (хөнжил),

[ʃəɣʊɛnɮə] (зоолох) гэх мэт. Хүснэгт 1-д үзүүлсэн мэт [ʊɛ] -гийн өмнөх байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 452 Hz, тархалтын хэмжээ нь 443-474 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 980 Hz, тархалтын хэмжээ нь 757-1135 Hz. Хэлний байр нь дан эгшиг [ʊ]-тэй үндсэндээ адил. Тус эгшгийн хойнох байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 612 Hz, тархалтын хэмжээ нь 607-745 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 1349 Hz, тархалтын хэмжээ нь 1212-1510 Hz. Хэлний байрын дан эгшиг [ʊ]-гаас жаахан уйтан байдаг.



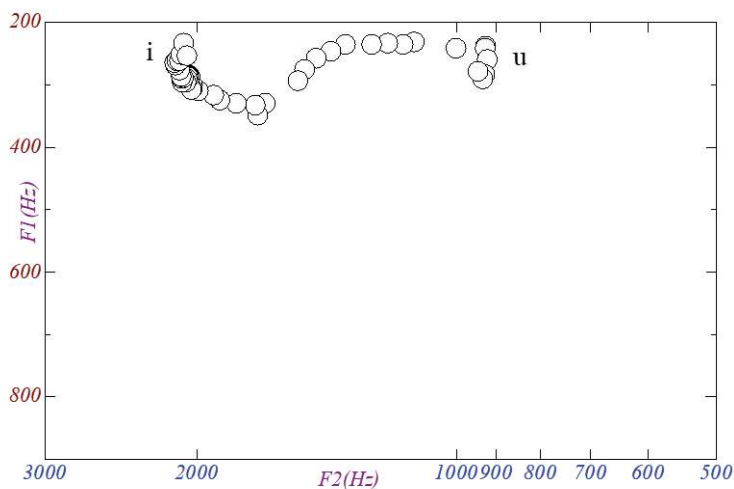
Зураг 6

/ʌ/ авиалбар: Тус авиалбар үгийн аль байранд ч илэрч болдог. Жишээлбэл [pʌ] (буу), [sʌ] (суу), [tʰʌ] (урсах), [pʌzʌ] (бяруу) гэх мэт. Хүснэгт 1-д үзүүлсэн мэт [ʌ]-гийн өмнөх байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 643 Hz, тархалтын хэмжээ нь 591-779 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 993 Hz, тархалтын хэмжээ нь 826-1182 Hz. Хэлний байр нь дан эгшиг [ʌ]-ээс жаахан уйтан мөртөө хойгуур байдаг. Тус эгшгийн хойнох байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 376 Hz, тархалтын хэмжээ нь 277-433 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 935 Hz, тархалтын хэмжээ нь 785-1146 Hz. Хэлний байр нь дан эгшиг [ʌ]-тай үндсэндээ адил байдаг. [ʌ]-гийн өмнө хойно хоёр элементийн хэлний байрын шинж чанар нь нэлээд зөрөөтэй. F1-ийн зөрөө нь 267 Hz, F2-ын зөрөө нь 58 Hz хүрдэг. Зураг 7-д [ʌ]-гийн [pʌ] (үз) гэх жишээ үгэн дэх хэлний байрын хөдлөнгүй явцыг харуулав.



Зураг 7

/ui/ авиалбар: Тус авиалбар үгийн аль байранд ч илэрч болдог. Жишээлбэл: [uile] (үйл), [k^huit^hen] (хүйтэн), [xuit^hл^hη] (уйтан), [ui] (уудлах) гэх мэт. Хүснэгт 1-д үзүүлсэн мэт тус эгшгийн өмнөх байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 308 Hz, тархалтын хэмжээ нь 211-420 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 1016 Hz, тархалтын хэмжээ нь 757-1192 Hz. Хэлний байр нь дан эгшиг [u]-ээс нэн уйтан байдаг. Тус эгшгийн хойнох байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 292 Hz, тархалтын хэмжээ нь 208-370 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 2004 Hz, тархалтын хэмжээ нь 1728-2244 Hz. Хэлний байр нь дан эгшиг [i]-гээс нэн жаахан өмнүүр оршино. Зураг 8-д [ui]-гийн [uile] (үйл) гэх жишээ үгэн дэх хэлний байрын хөдлөнгүй явцыг харуулав.

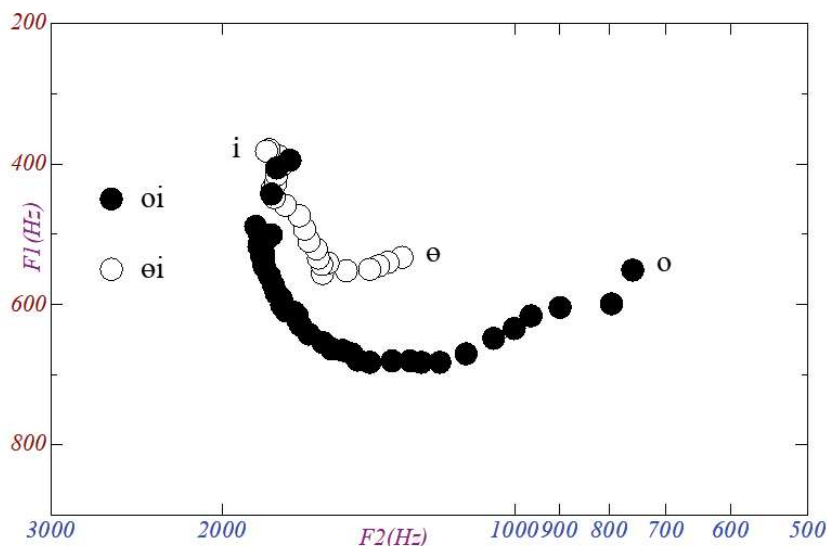


Зураг 8

/oi/ авиалбар: Тус авиалбарт [oi], [øi] хоёр хувилбартай. Үүний дотроос өмнөх хойнох хоёр эгшгийн хэлний байрын зөрөө нь их болох [oi]-гоор авиалбарын баримжаа болгов. Зураг 9-д [oi], [øi]-гийн [tʰokoɪ] (толгой) ба [kʰøitʰu] (хойд) гэх жишээ үгэн дэх хэлний байрын хөдлөнгүй явцыг харуулав.

[oi] дата хөмрөгт зөвхөн 6 удаа илрэв. Цөмүгийн эцсийн үеийн [k] гийгүүлэгчийн хойно илрэв. Жишээлбэл: [tʰokoɪ] (он), [noɪ] (орон) гэх мэт. Хүснэгт 1-д үзүүлсэн мэт [oi]-гийн өмнөх байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 558 Hz, тархалтын хэмжээ нь 518-559 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 802 Hz, тархалтын хэмжээ нь 734-1016 Hz. Хэлний байр нь дан эгшиг [o]-той үндсэндээ адил. Тус эгшгийн хойнох байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 336 Hz, тархалтын хэмжээ нь 369-458 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 1770 Hz, тархалтын хэмжээ нь 1712-1901 Hz хүрдэг. Хэлний байр нь дан эгшиг [i]-гээс жаахан агуу бөгөөд хойгуур байдаг.

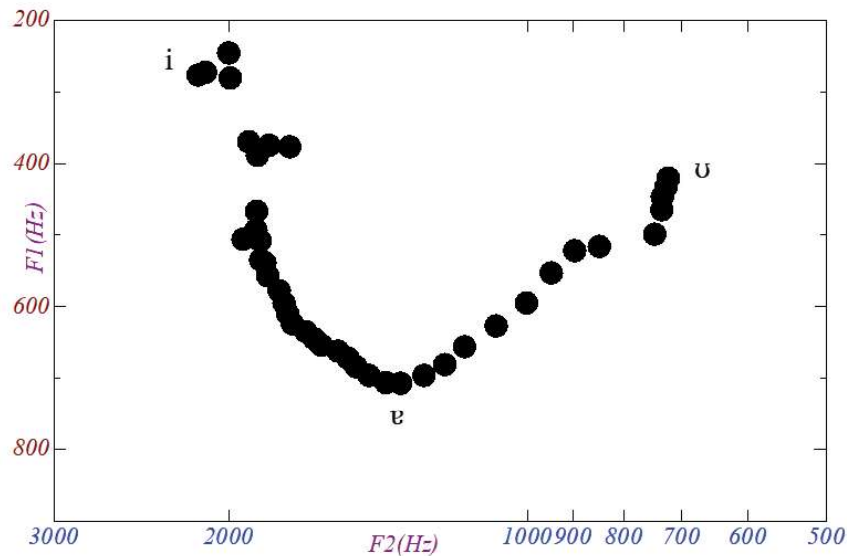
[øi] дата хөмрөгт 18 удаа илрэв. Зонхилох байдалд үгийн эхний үеийн [k], [f] зэрэг гийгүүлэгчийн хойно илэрдэг. Жишээлбэл: [kʰøitʰu] (хойд), [føipulø] (саажил) гэх мэт. Хүснэгт 1-д үзүүлсэн мэт [øi]-гийн өмнөх байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 512 Hz, тархалтын хэмжээ нь 443-568 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 1360 Hz, тархалтын хэмжээ нь 1201-1545 Hz. Хэлний байр нь дан эгшиг [ø]-гөөс нэн агуу. Тус эгшгийн хойнох байрын эгшгийн F1-ийн хэмжигдэл нь 374 Hz, тархалтын хэмжээ нь 271-419 Hz, F2-ийн хэмжигдэл нь 1767 Hz, тархалтын хэмжээ нь 1686-1924 Hz. Хэлний байрын дан эгшиг [i]-гээс жаахан хойгуур байдаг.



Зураг 9

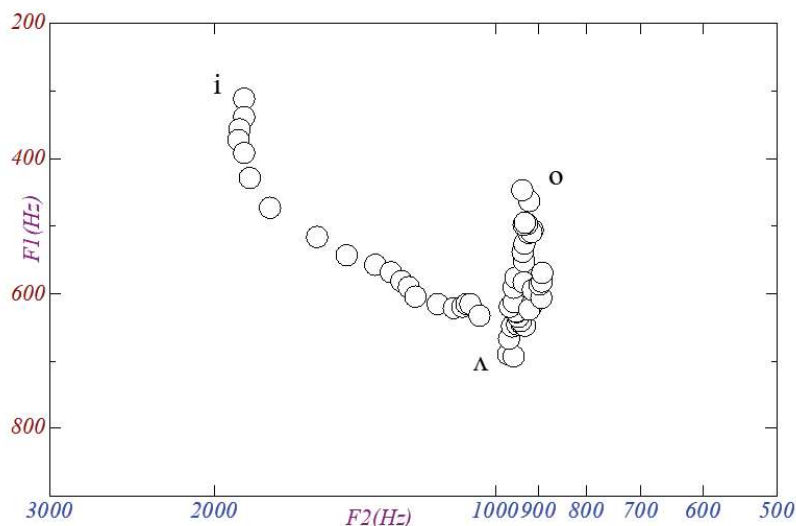
/øvi/ авиалбар: Тус авиалбарын илэрсэн дуу нь маш цөөн, дата хөмрөгт зөвхөн 4 удаа илрэв. Жишээлбэл: [xøvi] (ой), [kʰøvitsə] (хүйс), [kʰøvino] (хойно) гэх мэт. Хүснэгт 1-д үзүүлсэн мэт тус гурамсан эгшгийн өмнөх байрын эгшиг нь дан эгшиг [o]-тай ойролцоо, хэлний байр нь нэн агуу, нэн урдуур байдаг. Дунд байрын эгшгийн хэлний байр нь дан эгшиг [e]-гаас нэн уйтан, нэн урдуур оршдог. Хойнох байрын эгшгийн хэлний байр нь дан эгшиг [i]-тэй үндсэндээ адил. [øvi]-ыг

бүрэлдүүлсэн гурван элементийн хэлний байрын шинж чанар нь нэлээд зөрөөтэй. Хэлний байрын уйтан агуугийн шинж чанараас авч үзвэл, өмнөх байрын [ʊ] эгшиг хийгээд дунд байрын [ɐ] эгшгийн F1-ийн хэмжигдлийн зөрөө нь 1237 Hz, дунд байрын [ɐ] хийгээд хойнох байрын [i]-гийн F1-ийн хэмжигдлийн зөрөө нь 301 Hz хүрдэг. Зураг 10-г [ʊei]-гийн [xʊei] (уй) гэх жишээ үгэн дэх хэлний байрын хөдлөнгүй явцыг харуулав.



Зураг 10

/iʌo/ авиалбар: Тус авиалбар дата хөмрөгт нийт 35 удаа илэрсэн. Жишээлбэл: [tiʌoʌ] (дүүл), [tʰiʌokoʒ] (модон халбага), [niʌotʊʒ](өнөөдөр), [puliʌo] (билүү) гэх мэт. Хүснэгт 1-д үзүүлсэн мэт тус гурамсан эгшгийн өмнөх байрын эгшиг нь дан эгшиг [i]-тэй ойролцоо, хэлний байр нь нэн агуу, нэн урдуур байдаг. Дунд байрын эгшгийн хэлний байр нь дан эгшиг [ʌ]-гаас нэн уйтан байранд оршдог. Хойнох байрын эгшгийн хэлний байр нь дан эгшиг [o]-той үндсэндээ адил. [iʌo]-г бүрэлдүүлсэн гурван элементийн хэлний байрын шинж чанар нь нэлээд зөрөөтэй. Өмнөх байрын [i] эгшиг хийгээд дунд байрын [ʌ] эгшгийн F1-ийн хэмжигдлийн зөрөө нь 280 Hz, F2-ийн хэмжигдлийн зөрөө нь 812 Hz, дунд байрын [ʌ] хийгээд хойнох байрын [o]-гийн F1-ийн хэмжигдлийн зөрөө нь 63 Hz, F2-ийн хэмжигдлийн зөрөө нь маш ойролцоо, зөвхөн 3 Hz зөрөөтэй. Зураг 11-д [iʌo]-гийн [tiʌo] (дүү) гэх жишээ үгэн дэх хэлний байрын хөдлөнгүй явцыг харуулав.



Зураг 11

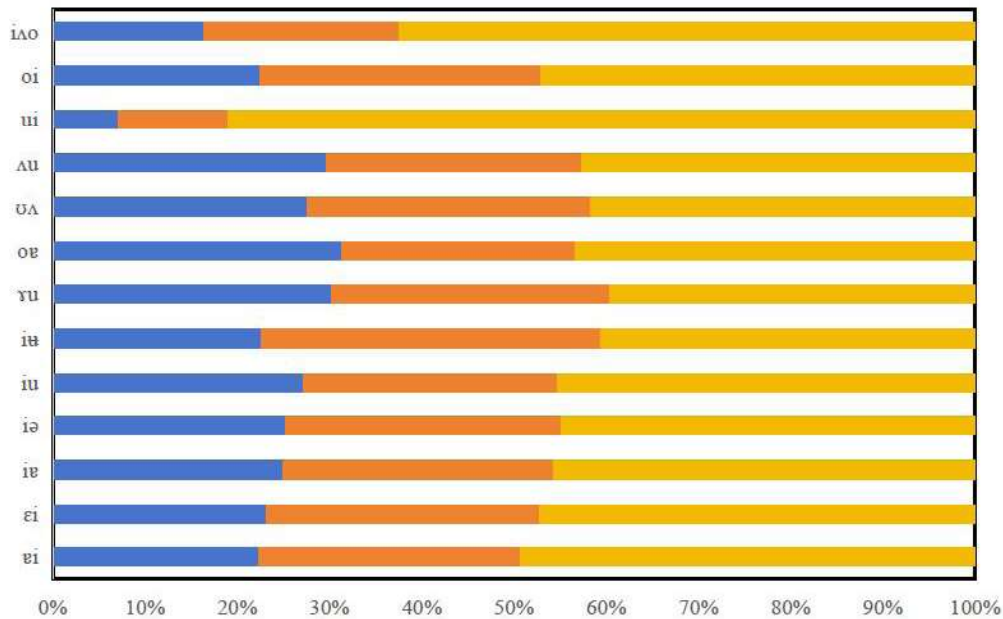
Хоёр. Дууны өнө хийгээд тогтвортой хэсэг

Туршилтыг үндэслэвэл үгэн дотор илрэх байр нь монгол хэлний нийлмэл эгшгийн уртын хэмжигдлийг илэрхий нөлөөлдөг. Үеийн тоо ба үеийн бүтэц зэрэг хүчин зүйлийн нөлөө нь харьцангуй бага. Минхэ аялгууны нийлмэл эгшгийн уртын тархалтын зүй тогтлыг шинжлэх явцад бид нийлмэл эгшгийг илрэх байраар нь үгийн эцсийн ба эцсийн бус гэж хоёр төрөлд хуваан шинжлэв. Доорх хүснэгт 2 ба зураг 12-т үгийн эцсийн байранд илэрсэн нийлмэл эгшгийн ангиллын хэсэг, хүснэгт 3 ба зураг 13-т үгийн эцсийн бус байранд илэрсэн нийлмэл эгшгийн эхлэлтийн хэсэг, шилжилтийн хэсэг хийгээд төгсгөлийн хэсгийн уртын тархалтыг харуулав.

Хүснэгт 2. Үгийн эцсийн байранд илэрсэн нийлмэл эгшгийн эхлэлтийн хэсэг, шилжилтийн хэсэг хийгээд төгсгөлийн хэсгийн уртын тархалт (нэгж нь ms)

Эгшиг	Байр			Урт буюу өнө	Тогтвортой хэсэг
	Эхлэлт	Шилжилт	Төгсгөл		
vi	48	61	106	215	i
ei	55	70	112	237	i
iv	55	65	101	221	ɛ
iə	45	53	80	178	ə
iu	70	71	117	258	i/ u
iɯ	54	88	97	239	i/ ɯ
ɣu	61	61	80	202	ɣ/u
ov	57	46	79	182	ɐ
ʊʌ	43	48	65	156	ʌ
ʌu	50	47	72	216	ʌ/u

ui	19	32	217	268	i
oi	43	58	90	191	o
iΛo	46	59	175	280	o



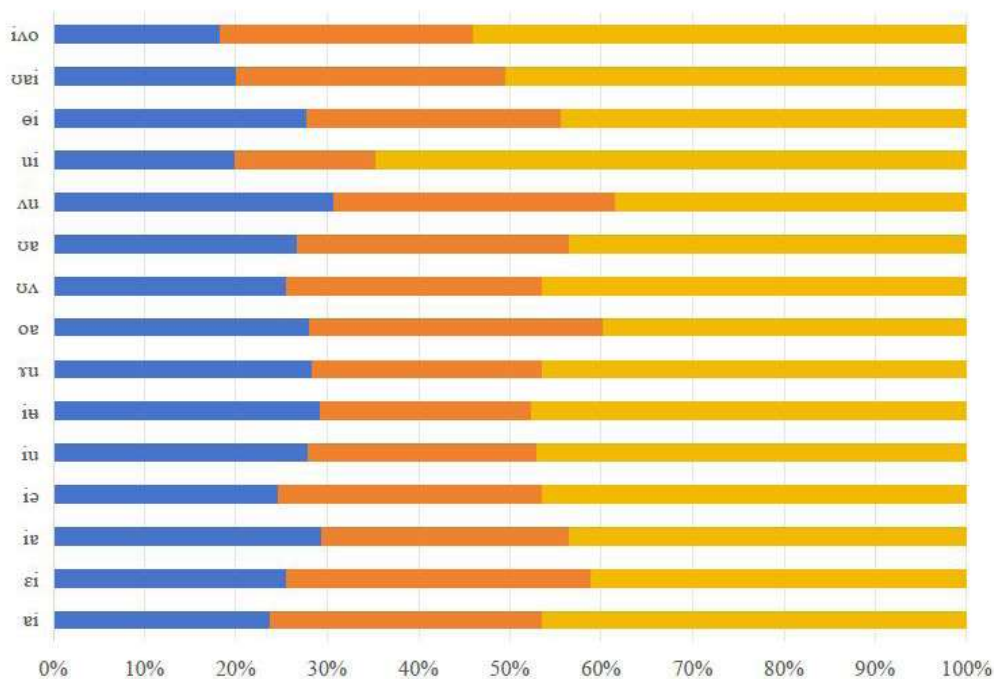
Зураг 12. Үгийн эцсийн байранд илэрсэн нийлмэл эгшгийн гурван хэсгийн тархалт

Хүснэгт 2 ба зураг 12-т үзүүлсэн мэт үгийн эцэст илрэх нийлмэл эгшгүүдийн төгсгөлийн хэсэг нь нийтдээ урт, шилжилтийн хэсэг нь харьцангуй урт, харин эхлэлтийн хэсэг нь хамгийн богино байдаг. Тухайлбал, [iu],[γu] эгшгийн эхлэлтийн хэсэг ба шилжилтийн хэсгийн урт нэлээд ойролцоо, [oʋ], [Λu]-гийн эхлэлтийн хэсгийн уртац нь шилжилтийн хэсгээсээ урт байна. [iu], [iu], [γu] нийлмэл эгшгүүд хоёр тогтвортой хэсэгтэй, даруй эхлэлтийн хэсэг ба төгсгөлийн хэсэг нь тогтвортой болно. [oi]-гийн тогтвортой хэсэг нь эхлэлтийн хэсэгтээ байдаг. Зонхилох тоог эзлэх бусад нийлмэл эгшгүүдийн тогтвортой хэсэг нь цөм төгсгөлдөө байна.

Хүснэгт 3. Үгийн эцсийн бус байранд илэрсэн нийлмэл эгшгийн хэсэг шилжилтийн хэсэг хийгээд төгсгөлийн хэсгийн урт буюу өнийн тархалт (нэгж ms)

Эгшиг	Байр			Урт буюу өнө	Тогтвортой хэсэг
	Эхлэлт	Шилжилт	Төгсгөл		
ʋi	40	50	78	168	i
εi	46	60	74	180	i
iʋ	50	46	74	170	ʋ
iə	35	41	66	142	ə
iu	67	60	113	240	i/ u
iʉ	38	30	62	130	i/ ʉ
γu	47	42	77	166	γ/u
oʋ	41	47	58	146	ʋ

ʊʌ	39	43	71	153	ʌ
ʊɐ	35	39	57	131	ɐ
ʌu	69	69	86	224	ʌ/u
ʊi	34	26	110	170	i
əi	32	32	51	115	ə
ʊvi	43	63	108	214	i
iʌo	46	59	175	280	o



Зураг 13. Үгийн эцсийн бус байранд илэрсэн нийлмэл эгшгийн гурван хэсгийн тархалт

Хүснэгт 3 ба зураг 13-т үзүүлсэн мэт үгийн эцсийн бус байранд илрэх нийлмэл эгшгийн төгсгөлийн хэсгийн урт нь мөн нийтдээ урт. Үүний дотор [iɐ], [iu], [iʌ], [ɣu], [ui] зэрэг эгшгийн эхлэлтийн хэсгийн урт нь шилжилтийн хэсгээсээ урт. [əi] ба [ʌu]-гийн эхлэлтийн хэсгийн урт нь шилжилтийн хэсгийн уртацтай ба ойролцоо. Эдгээрээс бусад эгшгүүдэд шилжилтийн хэсгийн урт нь цөм эхлэлтийн хэсгээсээ урт байдаг.

Тогтвортой хэсгийн хувьд [iu], [iʌ], [ɣu], [ʌu] зэрэг эгшгийн тогтвортой хэсэг нь цөм [u] авиан дээрээ байна. [əi]-гийн тогтвортой хэсэг нь [ə] авиан дээр байна. Үүнээс гаднах бусад эгшгийн тогтвортой хэсэг нь цөм төгсгөл хэсэг дээрээ байдаг.

Өмнөх агуулгад задлан шинжилсэн мэт, үгийн эцэст илрэх нийлмэл эгшгийн уртац нь нийтдээ үгийн эцсийн бус байранд илрэх нийлмэл эгшгээс урт. Нийлмэл эгшиг аль ч байранд илэрсэн төгсгөлийн хэсэгтээ байдаг. [u], [ɣ] хоёр эгшгээр төгссөн хоёр нийлмэл эгшигт хоёр тогтвортой хэсэг илэрч, эдгээр нь эхлэлтийн хэсэг болон төгсгөлийн хэсэг нь болно.

Гурав. Дууны хүч ба өндөр

Хүснэгт 4-т нийлмэл эгшгийн дууны хүч ба өндрийн оргил цэгийн тархалтыг харуулав. Ерөнхийд нь авч үзвэл нийлмэл эгшиг илэрсэн 340 үгсийн дотор 59%-ийн байдал дор хүчийн оргил цэг нь шилжилтийн хэсэгт илэрч, 27%-ийн байдалд эхлэлтийн хэсэгт илэрч, 14%-ийн байдалд төгсгөлийн хэсэгт илэрсэн байна. Өндрийн оргил цэгийн хувьд 39%-ийн байдалд шилжилтийн хэсэгт илэрч, 36%-ийн байдалд эхлэлтийн хэсэгт илэрч, 25%-ийн байдалд төгсгөлийн хэсэгт илэрсэн байна. Үүнээс үзвэл монгол хэлний минхэ аялгууны нийлмэл эгшгийн хүч ба өндрийн оргил цэг нь голдуу шилжилтийн хэсэгтээ төвлөрч байна.

Хүснэгт 4. Нийлмэл эгшгийн хүч ба өндрийн оргил цэгийн ногдох байр

Эгшиг	Хүчийн оргил цэг			Өндрийн оргил цэг			Илэрсэн тоо
	Эхлэлт	Шилжилт	Төгсгөл	Эхлэлт	Шилжилт	Төгсгөл	
vi	10	25	1	5	20	11	36
ei	20	42	4	23	33	10	66
iv	1	15	4	8	8	4	20
iə	3	14	7	8	1	15	24
iu	5	2	1	6	2	0	8
iʉ	6	0	3	5	1	3	9
ɣu	23	11	2	21	8	7	36
oɐ	1	8	2	1	5	5	11
ʊʌ	1	16	1	5	11	2	18
ʊɐ	0	5	2	4	2	1	7
lu	21	4	1	7	15	4	26
ui	0	2	14	2	3	11	16
oi	1	5	0	2	4	0	6
øi	1	16	1	10	6	2	18
ʊvi	1	3	0	1	3	0	4
iʌo	0	28	7	18	7	10	35

Нарийвчлан авч үзвэл, [vi], [ei], [iv], [iə], [oɐ], [ʊʌ], [ʊɐ], [oi], [øi] зэрэг хос эгшгийн хүчийн оргил цэгийн байр нь шилжилтийн хэсэгтээ оршдог. [iu], [iʉ], [ɣu], [lu] зэрэг хос эгшгийн хүчийн оргил цэгийн байр нь эхлэлтийн хэсэгтээ оршдог. Зөвхөн [ui]-гийн хүчийн оргил цэг нь төгсгөлийн хэсэгтээ оршиж байна. Гурамсан эгшгийн хүчийн оршил цэг нь цөм дунд хэсэгтээ оршиж байдаг. [vi], [ei], [ʊʌ], [lu], [oɐ], [ui], [oi], [ʊvi] зэрэг хос эгшгийн өндрийн оргил цэгийн байр нь шилжилтийн хэсэгтээ оршдог. [iu], [iʉ], [ɣu], [øi], [iʌo] зэрэг хос эгшгийн оргил цэгийн байр нь эхлэлийн хэсэгтээ оршдог. Зөвхөн [iə], [ui]-гийн өндрийн оргил цэг нь төгсгөлийн хэсэгтээ оршиж байна.

Эдгээрийг хураангуйлан хэлбэл, уруулын бус уйтан эгшиг, мөн бусад уйтан бус эгшгүүд нийлмэл эгшиг бүтээвэл, хүчийн оргил цэг нь голдуу шилжилтийн хэсэгтээ төвлөрдөг. Уйтан бус эгшгүүд нийлээд нийлмэл эгшиг бүтээвэл хүчийн оргил цэг нь мөн л шилжилтийн хэсэгтээ төвлөрдөг. Уйтан уруулын эгшиг бусад

эгшигтэй нийлмэл эгшиг бүтээвэл хүчийн оргил цэг нь нөгөө нэг эгшиг дээр нь төвлөрдөг. Өндрийн оргил цэгийн хувьд зохилох байдалд шилжилтийн хэсэг буюу эхлэлтийн хэсэгтээ төвлөрдөг.

Дүгнэлт

Монгол хэлний минхэ аялгуунд түүнтэй ижил нэгэн хэлэнд харьяалагдах хожо аялгуунаасаа ялгагдах өдий төдий өвөрмөц зүйл оршдогийг бид дээрх агуулгад дурдсан билээ. Ялангуяа тус аялгууны нийлмэл эгшгийн тархалт, дууны өнгө, авиалбарын тоо, жич тэдгээрийн хожо аялгуу ба бусад монгол төрөл хэл аялгуунуудын харгалзах харьцаа нь цөм шинжилгээний хүрээнийхний гүнзгийрүүлэн судлуустай асуудал болох юм.

Бидний туршилтийг үндэслэвэл, минхэ аялгуунд нэлээд элбэг мөртөө хувиралт олонтой нийлмэл эгшгийн систем оршдог. Тухайлбал: [ei], [ei], [ie], [iə], [iu], [iʉ], [xu], [oɐ], [ʊʌ], [oɐ], [ʌu], [ui], [oi], [oi], [oɐi], [iəi], [iəo] зэрэг нийлмэл эгшиг авиа илэрсэн байна. Эдгээр авиаг /ei/, /ie/, /iə/, /iu/, /xu/, /oɐ/, /ʌu/, /ui/, /oi/, /oɐi/, /iəo/ зэрэг авиалбарт тус тус хамаарна. Хувилбарууд нь голдуу зэргэлдээх авианы нөлөө, үгэнд илэрсэн байр зэрэг хэлний орчны шалтгаанаас болж үүссэн нөхцөлт хувилбар болох юм. Форматын тархалтын байдлаас үзвэл, зарим [u]-гээр төгссөн эгшгийг үзвэл, нийлмэл эгшгийн тогтвортой хэсэг зонхилох байдал дор төгсгөлийн хэсэгт нь байдаг. Дууны уртын хувьд үгийн эцэст илрэх нийлмэл эгшгийн урт нь нийтдээ үгийн эцсийн бус байранд илрэх нийлмэл эгшгээс урт. Нийлмэл эгшиг аль ч байранд илэрсэн төгсгөлийн хэсгийн урт нь хамгийн урт байдаг. Дууны хүч ба өндрийн хувьд, хүчийн оргил цэг нь зонхилох байдал дор шилжилтийн хэсэгтээ төвлөрч байна. Өндрийн оргил цэг нь голдуу шилжилтийн хэсэг буюу эхлэлтийн хэсэгтээ төвлөрдөг.

Дээрх мэтээр бид монгол хэлний минхэ аялгууны нийлмэл эгшиг авианы системийг хураангуйлан тогтоож, тэдгээрийн шинж чанарыг нь тодорхойлов. Дараачийн алхамд тухайн аялгууны нийлмэл эгшгийг монгол төрөл хэлний хэмжээнд авч үзэж харгалзах авиануудын хооронд тохиролцох харьцааг илрүүлэн, монгол төрөл хэлний нийлмэл эгшиг, урт эгшгийн адил бус хэлний систем дэх хөгжилтийн чиглэл, жам ёсыг хураангуйлан гаргахыг зорих болно. Ингэснээр хамаа бүхий судалгааны монгол хэлний авианы системийн гүн давхаргын зүй тогтлыг илрүүлэхэд тустай бөгөөд монгол төрөл хэл аялгуунуудын авианы түүхийн судалгаанд үнэ цэнтэй баримт хангаж чадах нь лавтай юм.

Ном зүй

Mostaert A., Smedt A.de (1930). Le dialecte Monguor parlé parles Mongols du Kansu occidental. Phonetique, Anthropos.

Жян Гэньшюн (2023). Монгол хэлний нийлмэл эгшиг ба урт эгшгийг улирал хувирлын онцлог. “Дундад улсын монгол судлал” сэтгүүл, 2023 оны 3 дугаар.

Зуунаст (1981). 照那斯图《土族语简志》，民族出版社年。

Чингэлтэй (1991). Монгол хэл ба монгол хэл. Өвөр монголын ардын хэвлэлийн газар.