

ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ՀԱՅԵՐԵՆԻ ԲԱՂԱՋԱՅՆՆԵՐԻ
ԿԻՆՈՒԵՆՏԳԵՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՄԵԹՈԴՈՎ
ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՓՈՐՁԻՑ

Վ. Ն. ՀԱՅՐԱՊԵՏՅԱՆ, Գ. Ա. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ

Գիտության և տեխնիկայի զարգացման արդի էտապում մեծ հնարավորություններ են ստեղծվում լայնորեն կիրառելու նորագույն սարքերն ու գործիքները փորձառական եղանակով կատարվող հետազոտություններում: Լեզվաբանության բնագավառում փորձառական հնչյունաբանությունը, որպես այդ գիտության մի ճյուղ, ավելի շուտ՝ մի նոր մասնագիտություն, առաջինն է և գրեթե մնում է եզակի, որ լայնորեն կիրառում է նորագույն տեխնիկան:

Փորձառական եղանակով հնչյունաբանական (լեզվաբանական) հարցեր լուծելիս փորձարար-լեզվաբանը ուսումնասիրությունը կատարում է համապատասխան տեխնիկայի գծով մասնագետների սերտ համագործակցությամբ: Հայտնի է, որ լեզվի (բանավոր խոսքի) նվազագույն միավորների՝ հնչյունների կամ հնչույթների ուսումնասիրությունն ընթանում է երկպլանային ձևով: Միաժամանակյա, սակայն տարբեր միջոցների օգնությամբ ուսումնասիրման են ենթարկվում սույն միավորների թե՛ ձայնաբանական (ակուստիկական) և թե՛ հոգավորման կամ արտաբերման (արտիկուլյացիոն) առանձնահատկությունները: Այլ կերպ ասած, տեխնիկական տարբեր սարքերի օգնությամբ լեզվի նվազագույն միավորներն ուսումնասիրվում են ըստ իրենց կազմավորման ձևի և տեղի: Եթե ասածին ավելացնենք այն հանգամանքը, որ հնչյուններն ըստ կազմավորման ձևի ուսումնասիրվում են զանազան ռադիոէլեկտրոնային և օդաձնշագրային սարքերի միջոցով, իսկ ուսումնասիրությունը, ըստ կազմության կամ կազմավորման տեղի, կատարվում է համապատասխան սոմատիկ (մարմնային) մեթոդների միջոցով, ապա պարզ է, որ աշխատանքների ընթացքում համագործակցությունը տարբեր մասնագետների միջև ուսումնասիրության կարևոր գործոն է: *

Լեզվի հնչյունային համակարգի միաժամանակյա ակուստիկ և արտիկուլյացիոն ուսումնասիրումը բավական դժվարին դոբ է, սակայն այլ կերպ հետազոտությունը կատարել անհնարին է, որովհետև հնչյունների ուսումնասիրության ընթացքում այդ երկու կողմերը (ասպեկտները) միմյանց լրացնելով կազմում են մի ամբողջություն: Այս տեսակետից, անվիճելիորեն, նպատակահարմար է առանձին ուսումնասիրության առարկա դարձնել հնչյունային ողջ համակարգից խոսքի տարրերի որևէ խումբ, որոնք իրենց հատկանիշներով որոշակի միասնություն են կազմում, ինչպես, օրինակ, ձայնավորները, բաղաձայնները (պայթականները, ձայնորդները և այլն): Այս աշխատանքը նվիրված է հայոց լեզվի բաղաձայնների կինոռենտգենոլոգիական վերլուծությանը, որն այդ ուղղությամբ առաջին փորձն է հանդիսանում:

ԿԻՆՈՒԵՆՏԳԵՆՈԼՈԳՐԱՖԻԿ ՄԵԹՈԴՈՎ ԿԻՐԱՌՎԱԾ ՆԿԱՐԱՀԱՆՈՒՄՆԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅԱՆ ՏՎՅԱԼՆԵՐ

Կինոնկարներն մեթոդով նկարահանումներ մենք կատարել ենք Երևանում, ՍՍՀՄ ԲԳԱ ռենտգենո-ռադիոլոգիայի և օնկոլոգիայի գիտահետազոտական ինստիտուտի՝ բժշկական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր Ս. Ա. Հովհան-նիսյանի ղեկավարած լաբորատորիայում, հոլանդական «Philips» ռենտգեն-հարմարանքի վրա, որն ունի կինոռենտգեննկարահանումների համար հատուկ սարք՝ էլեկտրոնա-օպտիկական կիրպափոխիչ. նշված հարմարանքը, սարքը, պարզապես լուծում է այն պրոբլեմը, որը մինչև վերջին ժամանակներս գրեթե անլուծելի էր համարվում: Այս նորագույն սարքի շնորհիվ միայն հնարավոր դարձավ առանձին կադրերով ստանալ բերանի խոռոչի դիրքը նկարահանված լուրարանչյուր բաղաձայնը արտասանելու պահին:

Փորձեր կատարելու համար մենք հրավիրել ենք երկու հաղորդավարներ՝ կին և տղամարդ, ազգությամբ հայ: Հաղորդավարների լսողականությունն անբուսիր է, զերծ որևէ բարբառային ազդեցությունից, միջին տարիքը՝ 24—26 տարեկան:

Նկարահանումները կատարելուց առաջ ուսումնասիրության համար պատ-րաստվել են նյութեր: Մենք աշխատել ենք գրանցման նյութը կազմել այնպես, որ միաժամանակ ընդգրկվեն հայերենի բոլոր բաղաձայնները. բացի դրանից, խնդիր էր դրվում ընտրել այնպիսի գիրք, ուր տվյալ հնչյուններն ավելի պարզ արտասանվեին: Պարզ է, որ բաղաձայնների համար ամենահարմար դրությունը ազատ գիրքն է, այսինքն ձայնավորների միջև արտասանությունը: Սակայն հայերենում վեց ձայնավոր հնչյուն կա, և հարց էր ծագում՝ որ ձայնավորների միջև տեղադրել ուսումնասիրվող բաղաձայնները: Այստեղ ևս երկու հանգա-մանք էր առաջ բաշխվում. նախ և առաջ պետք է ընտրվեր արտասանության այնպիսի դիրք, որը կարող էր ցայտուն կերպով ցուցադրել հոգավորվող օր-գանների դինամիկան: Մյուս կողմից, հարկավոր էր ընտրել այնպիսի հնչյու-նային կապակցություն, որը լեզվի պրակտիկայում որոշ շափով տարածված է: Ինչպես ցույց են տալիս բաղաձայնների կապակցությունների հաջորդական դասակարգման (դիստրիբուցիայի) ուսումնասիրության նախնական տվյալ-ները, հարց լեզվի բաղաձայնական կազմի համար տվյալ դեպքում բնորոշ է առավելապես Ա ձայնավորի շրջապատը, այսինքն -աբա-՝ տիպի կապակցու-թյունները: Այդ նկատի ունենալով, մենք առաջարկել ենք հաղորդավարներին բոլոր բաղաձայնները արտասանել Ա ձայնավորների միջև՝ աբա, ադա և այլն:

Նշենք որ, ցավոք, նկարահանման սուղ պայմանների պատճառով մեր հետազոտությունը սահմանափակվեց միայն դրանով: Այնինչ ազատ դիրքը հնչյունների կապակցությունների մեկ ձևն է, որն արտացոլում է հնչյունի (բա-ղաձայնի) դիրքը բառամիջում. խոսքի ընթացքում հնչյուններն արտասանվում են նաև բառասկզբում և բառավերջում, ընդ որում, ամեն մի գիրք ունի իր բնո-րոշ առանձնահատկությունը: Պարզ է, որ ամեն մի բաղաձայնի նկատմամբ պետք է անցկացվեր առնվազն երեք դիրքի նկարահանում, եթե անգամ նկատի չառնենք, որ բաղաձայնները կապակցվում են բոլոր դիրքերում ոչ միայն Ա

1 Այստեղ Բ տառը նշանակում է «բաղաձայն»:

ձայնավորի հետ, և ոչ միայն հատկապես ձայնավորների, այլ նաև ուրիշ բաղաձայնների հետ: Սակայն ճառագայթման վտանգի սպառնալիքը մեզ ստիպեց ուսումնասիրման ենթարկվող նյութը սեղմել, հասցնելով նվազագույնի:

Այնուամենայնիվ մեր կողմից կատարված կինոռենտգեննկարահանումները, որպիսիք կիրառվում են առաջին անգամ, բաժնական հետաքրքիր ու բովանդակալից նյութեր են տալիս հայերենի բաղաձայնների վերաբերյալ, չնայած այն բանին, որ հիմնականում դրսևորում են լեզվի ելևէջները:

Նկարահանման և ուսումնասիրության են ենթարկվել հայերենի բոլոր բաղաձայնները Ա ձայնավորների շրջապատում: Փորձը կատարելուց հետո անմիջապես կազմվում էր արձանագրություն, ուր գրանցվում էին տեղեկություններ հաղորդավարի մասին, այնուհետև նկարահանման տեխնիկական որոշ տվյալներ: Կինոհանանկարից առաջ հաղորդավարի լեզվի մակերեսին քսվում էր 40%-անոց բարիումի հեղուկ, բերանի խոռոչի փափուկ հյուսվածքի պատկեր ստանալու համար: Հանանկարման ընթացքում հաղորդավորը կանգնած էր էկրանի հանդեպ կողքով, այդ պատճառով էլ նկարահանման տվյալները ստացված են կիսադեմ: Երեթե բոլոր նաղրերի վրա լավ երևում է լեզվի դիրքը: Օգտագործվել է բարձր զգայունության կոնտրաստային (ֆլյուորոգրաֆիկ) կինոժապավեն, զգայությունը՝ 180 միավոր: Էլեկտրական լարվածությունը նկարահանման ժամանակ հավասար էր 64 KV, իսկ անոդային հոսանքը՝ 100 mA: Նկարահանման պարամետրերը հետևյալն են՝ տարածությունը հաղորդավարից մինչև ռենտգեն սարքը հավասար էր 76 սմ, տարածությունը հաղորդավարից մինչև նկարող կամերան՝ 95 սմ: Կինոժապավենի արագությունը հավասար էր վայրկյանում 12 կադրի կամ 24 սմ/վրկ²: Ամեն մի կապակցության (-աբա-) տեղումբյան ընթացքում նկարահանվում էր 14—18 կադր, որոնք ցուցադրում են արտասանության պրոցեսը (օրգանների էքսկուրսիան, տեղումբյան, ռեկուրսիան)։ Արտասանության այս ամբողջ մեխանիզմը լրիվ արտացոլվում է ժապավենի վրա: Հասկանալի է, որ այս դեպքում արտասանման դինամիկան անհամեմատ ավելի լրիվ է նկարահանվում, քան ստատիկ ռենտգեննկարահանման ժամանակ: Նկարահանումներ կատարելիս մենք աշխատել ենք հաղորդավարների համար պահպանել, ըստ հնարավորության, արտասանության բնական պայմանները:

Մարդը կարող է, ավելի շուտ ի վիճակի է, նորմալ արտասանել կամ խոսել աջ դեպքում, երբ մակկոկորդը (надгортанный) այնպիսի դիրք է ընդունում, որ արտաշնչելու (խոսելու) ժամանակ օդը խնայողաբար դուրս գա շնչափողից: Դրանում է կայանում մարդու հոգաբաշխ խոսքի ֆիզիոլոգիայի խոշոր նվաճումը, որը պայմանավորված է մարդու ուղղաձիգ դիրքով: Նորմալ արտասանության համար մարդու ուղղաձիգ դիրքը չափազանց կարևոր պայման է, քանի որ մյուս դիրքերում հոգաբաշխ արտասանությունը խախտվում է (ինչպես կատարվել է մի շարք հետազոտությունների մեջ): Այս դեպքում ստացված աբդուկցիաները ուսումնասիրության աշգրիտ նյութ չեն կարող ծառայել:

² Նկարահանումների մի մասը կատարված է մեկ ուրիշ պտույտների արագությամբ (18 կադր/վրկ., այսինքն 48 սմ/վրկ.)՝ ավելի մանրամասն կերպով դիտելու նպատակով:

Երբ նկարահանումները կատարում են հաղորդավարի գլուխը հետ գցած դիրքում, որ հնարավորություն ստանան ղենելու կոկորդի խոռոչում տեղի ունեցող պրոցեսը, այդ դեպքում խախտվում է արտասանության նորման, ուստի և վերլուծության տվյալներն էլ կլինեն ոչ ճշգրիտ:

Ինչ վերաբերում է կինոռենտգեննկարահանման մեր փորձին, ապա այստեղ, ինչպես նշել ենք, ստացված նյութը գրանցվում էր սովորական, կայուն չափսեր ունեցող (35 մմ) կինոժապավենի վրա: Հանանկարից հետո ժապավենը մշակվում է քիմիական լուծույթի միջոցով, այնուհետև ժապավենը դիտվում է դիասկոպի օգնությամբ, որը նկարահանման կադրերը խոշորացնում և ցուցադրում է էկրանի վրա ցանկացած չափով: Մեր նյութերը մենք դիտում էինք D 1 A տիպի դիապրոյեկտորի վրա: Այդ գործիքի էկրանի վրա մենք տեղադրել էինք ցանցկեն չափողական ցուցանակ: էկրանի վրա պատկերից գծվում է ռենտգեննկարների գծագրերը տպագրման կամ պատկերազարդման համար, որովհետև ռենտգենոգրամների վրա հոդավորման նրբությունները պարզ չեն երևում:

Վերլուծության ընթացքում չափումներ կատարելիս մենք օգտվել ենք այն սկզբունքով, որը մշակվել է հետազոտողների կողմից³: Չափումները հիմնականում ընդգրկում են բերանի խոռոչում գտնվող օրգանների դիրքային հարաբերությունները միմյանց հանդեպ՝ արտասանության պահին, նրանց հարմարվածության պարամետրերը՝ արտասանական օրգանների միջև ընկած տարածությունը, որը սահմանվում է գծիկներով և սահմանները կամ ծայրի կետերը նշանակվում են պայմանական տառերով (A, B, N, q և այլն): Արտասանական օրգանների դիրքային հարաբերությունների տակ մենք հասկանում ենք արտաքին և ներքին օրգանների դիրքը, հարմարվածությունը, օրինակ, շրթունքների դիրքը, նրանց բացման աստիճանը, ստորին ծնոտի իջեցման աստիճանը կամ լեզվի դիրքը, լեզվի բարձրացման աստիճանը, քմալին վարագույրի դիրքը կամ դրությունը և այլն: Բմիջիայուց, կատարելով չափումները, պետք է տարբերակել այսպես կոչված ակտիվ և պասսիվ արտասանական օրգաններ, այսինքն շարժվող և անշարժ օրգաններ: Ակտիվ օրգանների թվին են պատկանում լեզուն, հատկապես նրա ծայրը, ստորին ծնոտը, ներքին շուրթը և այլն: Այս տարբերակումը ուսումնասիրության մեջ խիստ կերպով պետք է հաշվի առնել, որովհետև չափումների ընթացքում ոչ միայն նկատի ենք առնում խոսքի դինամիկան, այլ օրգանների փոխադարձ դիրքը և խոռոչներում տեղի ունեցող ծավալային փոփոխությունները խոսելու պրոցեսում, ընդ որում տարածության այդ փոփոխությունները պայմանավորված են, անշուշտ, ակտիվ օրգանների շարժումով: Սակայն տարածությունը չափելիս մենք նկատի ենք առնում նաև պասսիվ օրգանների (օրինակ, կոշտ քիմքը, վերին ծնոտի ատամները և այլն) կայուն դիրքը, որը կարելի է չափումների ժամանակ ընդունել որպես ելակետ: Մինչդեռ որոշ հետազոտողներ, ըստ էության չեն նկատի առնելով միայն ակտիվ օրգանների դիրքը, հարկ չեն համարում տարբերակել արտասանական օրգանները, որի հետևանքով ճշգրիտ կերպով չեն անվանում դրանք:

3 См. В. М. Шварцман, Экспериментально-фонетическое исследование гласных французского языка сравнительно с гласными казахского, Москва, 1955, и др.

Այսպես, օրինակ, Ա. Արամյանն իր աշխատության մեջ⁴ գրում է ընդհանրապես ծնոտի մասին, չնայած «ծնոտի իջեցումը» հասկացողության տակ պետք է հասկանալ միայն ներքին ծնոտի շարժումը:

Այսպիսով, չափումներ կատարելիս մենք նկատի ենք ունեցել հետևյալ գծային պարամետրերը.

1. Շրթունքների բացվածքի աստիճանը և նրանց միջև ընկած տարածությունը (դիժը՝ A—B):

2. Ներքին ծնոտի իջեցման (շարժման) հետևանքով ներքին և վերին կտրիչների միջև ընկած տարածությունը (C—D)⁵:

3. Տարածություններ, պայմանավորված լեզվի շարժման հետ՝ նրա զանգվածի, հատկապես լեզվի ծայրի շարժման հետ, որի հետևանքով մենք ստանում ենք հետևյալ պարամետրերը՝

ա) Վերին կտրիչների հիմքից մինչև լեզվի ծայրը (ատամնա-ալվեոլյար) (а.тввео-денталъный) հնչյունների համար ուղղահայաց գիծ՝ E—F,

բ) Վերին կտրիչների եզրերից մինչև լեզվի ծայրը ընկած տարածությունը (G—H կետերի միջև ուղղահայաց գիծը),

գ) Ներքին կտրիչների հիմքից մինչև լեզվի ծայրը՝ հորիզոնական M—N գիծը,

դ) Լեզվի մեջքի բարձրացման վերին կետի (P) և քիմքի (Q) միջև ընկած տարածությունը,

ե) Լեզվի ծայրի և նրա արմատի միջև ընկած տարածությունը, որը նշվում է հորիզոնական՝ a—b գծով,

զ) Մակկոկորդի և լեզվակի միջև տարածությունը (c—d),

է) Լեզվի արմատի (e) և բկի ետին պատի (i) միջև ընկած տարածությունը (հորիզոնականով):

4. Ուղղահայաց դժով արտահայտված քմային վարագույրի (g) և մակկոկորդի (h) միջև ընկած տարածությունը (այն օրինակներում, ուր հնարավոր է դիտումներ և չափումներ կատարել):

5. Քիմքի և ներքին ծնոտի միջև տարածությունը (m—n):

6. Քիմքի և ենթալեզվային ոսկրի (պրոեկցիայով) միջև ընկած տարածությունը (p—g):

Ինչպես տեսնում ենք, արտասահման օրգանների շարժման մակերևույթային ուսումնասիրությունը լույս չի տալիս մեզ ընդլայնելու չափումների բանալը: Հետազոտման ընթացքում մենք հնարավորություն չունենինք դիտելու լեզվի մակերեսը, սահմանելու նրա չափսերը, հատկապես լեզվի լայնքը, որը շատ կարևոր է: Լեզվի բարձրացման կամ իջեցման մասին խոսելիս, ի նկատի ենք ունենում նրա դիրքը հոդավորման ժամանակ, մենք նշում ենք միայն կետեր, մինչդեռ լեզվի մակերեսը դիտելիս կարելի է ի մի բերել այնպիսի օրինաչա-

4 Տե՛ս Ա. Արամյան, Ժամանակակից հայերենի ձայնավորները, ՀՍՍՀ ԳԱ հրատարակչություն, Երևան, 1962, էջ 39:

5 Քանի որ տվյալները օրգանների դինամիկայի շնորհիվ փոփոխվում են, ուստի համապատասխան պարամետրերը մեզ մոտ շարադրման ընթացքում տրված են որոշակի ինդեքսով, որը նշում է կադրի հերթական համարը:

փոխարինումներ, որոնք սինհնարին է հայտնաբերել մակերևութային ուսումնասիրման ընթացքում:

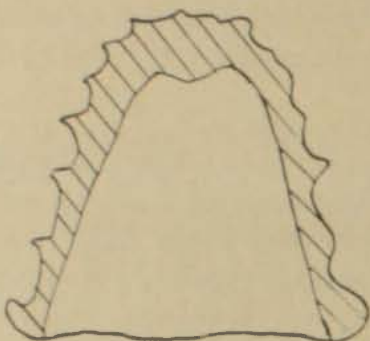
Հայերենի բաղաձայնների ուսումնասիրության համար կատարված մեր կինոֆոնետիկական կարահանումները լրացված են պալատոգրաֆիայի տվյալներով, ուստի մեր ստացած սրբայունքները միաժամանակ և կինետիկ են (շարժական) և լրացուցիչ տվյալներով կարող են համարվել նաև ծավալային ուսումնասիրություն:

Բաղաձայնների համակարգը հոգավորման տեսակետից խիստ տարբերվում է ձայնավորների համակարգից, ինչպես բաղաձայնների արտասանման ֆիզիոլոգիան խիստ կերպով տարբերվում է ձայնավորների արտաբերման ֆիզիոլոգիայից: Ինչ վերաբերում է բոլոր նշված հնչյունների ձայնաբանական բնույթին, ապա, ինչպես հայտնի է, ձայնավորների և մի խումբ բաղաձայնների միջև առանձնապես խիստ տարբերություն հնչման տեսակետից չի զգացվում: Բաղաձայնների համակարգը բաժանվում է մի քանի խմբի, որոնք առանձին նմուշներով ներկայացված են կինոֆոնետիկական կարահանման տվյալներով: Ի նկատի ունենալով այն հանգամանքը, որ մեկ հնչյունի ուսումնասիրությունը կինոֆոնետիկական ժամանակ չի սահմանափակվում մեկ կադրի զննումով, մենք վերլուծության ենք ենթարկել տվյալ կապակցության բոլոր կադրերը, ցուցադրելով հիմնականում 5—6 կադր, որտեղ ակնհայտորեն երևում են հոգավորվող օրգանները, նրանց հարաբերությունը և տեղաշարժումը: Նրանց կողքին զետեղվում է պալատոգրամայի սխեման (տե՛ս նկ. 1 և հաջորդները):

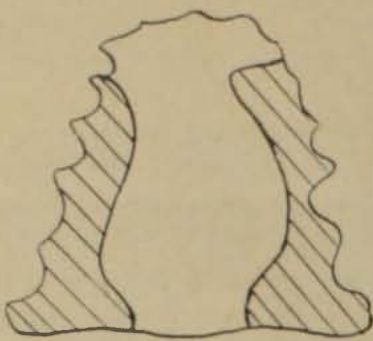
Բերենք վերլուծության մի քանի նմուշներ: Քննենք ա ծ ա (-aca-) կապակցության տվյալները տղամարդու արտասանությամբ: Ս (Ը) հնչյունը հայոց լեզվի առանձնահատուկ հնչյուններից մեկն է, տվյալ դեպքում ներկայացնում է հայերենի կիսաշփականների խումբը: Այդ կապակցությունում մեզ հետաքրքրողը անշուշտ Մ բաղաձայնն է: Ամբողջ կապակցությունը կինոֆոնետիկական կարահանման տվյալներով դասավորվել է 30 կադրի վրա (18 կադր՝ վրկ. պտույտի արագությամբ), որը պատկերացնում է ժապավենի վրա գրանցված խոսքի պրոցեսը, դինամիկան, հնչյունների անցման պարագաները: Կապակցությունն սկսվում է ա հնչյունից, ապա ժապավենի վրա դիտվում է, թե ինչպես է փոխվում լեզվի դիրքը, ինչպես լեզվի ծայրը ձգվելով առաջ, բարձրանում է դեպի վերին կտրիչները, ապա լեզվի զանգվածը (մասսան) աստիճանաբար լրացնում է բերանի խոռոչը, առավելապես նրա առաջին մասը, իսկ վերջինիս ծավալը աստիճանաբար նվազում, փոքրանում է ներքին ծնոտի բարձրացման պատճառով: Այստեղից էլ սկսվում են մեր դժվարությունները, որովհետև լեզվի մասսան, լցնելով գրեթե ամբողջ խոռոչը, հնարավորություն չի տալիս մանրամասն զննելու լեզվի ամենաակտիվ մասի՝ նրա ծայրի ելևէջը, որը կատարվում է շատ նուրբ ձևով, այլապես մենք չենք կարող տարբերակել մեր բավական հարուստ բաղաձայնների համակարգի հավասարաթեք (ռելևանտ) միավորները միմյանցից: Այնուամենայնիվ մենք կարողացել ենք կատարել պատշաճ չափումներ:

- ա ծ ա (-aca-) կապակցությունը «կածան» բառում զննելիս մենք հիմնական չափումներն անց ենք կացրել այն պահին, երբ ժապավենի վրա բացահայտորեն երևում է ձայնավորից դեպի բաղաձայն Մ հնչյունը անցողիկ շրջանը: Այստեղ մենք ունենք հետևյալ թվային տվյալները (տե՛ս աղյուսակ 1)՝

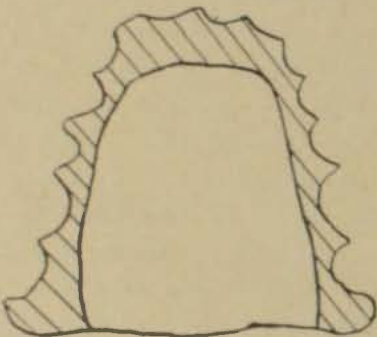
Առաջին կադրում A—B գիծը հավասար է 20 մմ, C և D կետերի միջև, այսին-
չրն՝ վերին ու ներքին կտրիչների միջև ընկած տարածությունը կազմում է
13 մմ, E—F գիծը՝ 22 մմ, G—H՝ 19 մմ, M—N՝ 18 մմ և այլն):



Նկ. 1. «Մ» հնչյունի քմապատկերը



Նկ. 2. «Ժ» հնչյունի քմապատկերը



Նկ. 3. «Ը» հնչյունի քմապատկերը

Աղյուսակ 1

«Կաժան» բառի -աժա- (-աժա-) հնչյունակապակցության (զուգորդման)
կինոսենտգենոլոգիական վերլուծման ամյալները

Զ	Հափումների դուրս- նիշները (մմ)	Կադրերի համարները									
		1	IX	X	XI	XII	XV	XX	XXI	XXII	XXX
1	A—B	20	17	12	9	7	5	8	11	13	16
2	C—D	13	10	8	5	4	2	3	6	8	10
3	E—F	22	21	12	2	0	0	0	2	6	18
4	G—H	19	17	4	0	0	0	0	2	8	15
5	M—N	18	17	10	10	10	10	12	10	0	12
6	P—Q	23	21	20	14	14	13	15	15	20	25
7	a—b	65	62	65	68	68	66	66	65	62	58
8	c—d	38	32	32	36	35	34	36	36	36	32
9	e—f	10	11	16	18	27	24	24	17	10	19
10	g—h	66	64	62	65	65	66	63	64	60	65
11	m—n	76	70	66	64	62	60	60	64	68	73
12	p—q	68	65	65	60	58	58	56	58	61	70

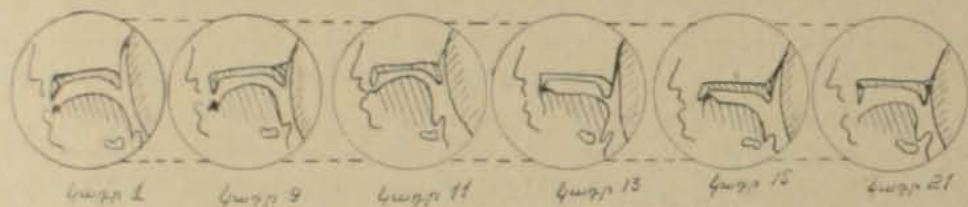
Այստեղ չենք թվարկում բոլոր պծային ցուցանիշները, որովհետև դրանք
լիովին արտացոլված են աղյուսակներում (տես 1—4 աղյուսակները): Ուշա-
գրավ ենք համարում կատարած հափումների այն դուրսնիշները, որոնք ակն-

Հայտորեն ցույց են տալիս արտասանության դինամիկան և, զխավորապես, սիավորներին (հնչյուններին) ներհատուկ առանձնահատկությունները. Այսպես, օրինակ, վերևում նշված «կածան» բառի -ածա- զուգորդումը վերլուծելիս մեր ուշադրությունը դարձրինք հետևյալ առանձնահատկությունների վրա: Նախ և առաջ նշենք, որ այդ առանձնահատկությունները հիմնականում լինում են երկու կարգի. առանձնահատկություն, պայմանավորված առանձին օրգանի շարժումներով և առանձնահատկություն, պայմանավորված հոգավորվող օրգանների հարաբերությամբ, երբ փոփոխման են ենթարկվում զծային և մակերեսային պարամետրերը: Ինչպես նշեցինք, զուգորդման առաջին կադրը բնորոշում է բաղաձայնին նախորդող ա ձայնավորը: Նույն կապակցության 9-րդ կադրի չափումների տվյալները ցույց են տալիս անցման պրոցեսը, որովհետև համաձայն այդ կադրի տվյալների, համոզվում ենք, որ փոփոխություններն աննշան են: Ինչ վերաբերում է հաջորդ կադրերին, ապա այստեղ բացահայտորեն նկատելի են հոգավորվող օրգանների տեղաշարժերը: Հատկապես այդ երևույթն աչքի է ընկնում 11 և 12-րդ կադրերի տվյալները համեմատելիս: Եթե E—F գիծը, այսինքն վերին կտրիչի արմատից մինչև լեզվի ծայրի միջև ընկած տարածությունը վերլուծվող նախորդ կադրում (11-րդ) հավասար է 12 մմ, ապա հաջորդ (12-րդ) կադրում նույն տարածությունը հավասար է գերոյի, պարզապես այստեղ ոչ մի տարածություն չկա: Այդ նշանակում է, որ տեղի է ունեցել նշված օրգանների հպում, ըստ որում, ինչպես տեսնում ենք, լեզվի ծայրը հպվում է կտրիչի ոչ թե ծայրին կամ արմատին, այլ ավելի վերին մասին՝ ավելուին: Այդ դիրքի պատկերը լրացվում է պալատոգրաֆիայի, այսինքն՝ քմապատկերի միջոցով (տե՛ս նկ. 1): Կինոռենտգենոլոգիական նկարահանման պատկերները և քմապատկերը լրացնելով միմյանց բնորոշում են հայերենին յուրահատուկ Մ բաղաձայնը որպես առաջնալեզվային ավելույին հնչյունի, որի արտասանման պահին, որպես ստորին հոգավորվող օրգան (нижний артикулятор)⁶, հանդես է գալիս լեզվի ծայրը, իսկ վերին հոգավորվող օրգան կամ հոգավորիչ (верхний артикулятор)՝ ատամնափոսիկները կամ ավելուները:

Մեր դիտումներն ամենևին սույն դիրքի հավաստումով չեն սահմանափակվում: Վերլուծելով -ածա- հնչյունակապակցության կինոռենտգեննկարահանման տվյալները, կարելի է անել հետևյալ եզրակացությունները: Նախ այն, որ յուրաքանչյուր օրգանի շարժումը, դինամիկան յուրակերպ է, չնայած այդ օրգանների համագործակցության և դիրքային հարաբերություններին: Թրինակ, տվյալները համեմատելիս տեսնում ենք, որ շրթունքների շարժումն ավելի դանդաղ է ընթանում, քան լեզվի զանգվածի, հատկապես նրա ծայրի մասի շարժումները: Ավելին, տվյալներից երևում է, որ մեկ օրգանի շարժումն անմիջապես չի կրկնում հարաբերվող օրգանի շարժումը: Բերենք օրինակներ: Աղյուսակի տվյալների համաձայն A—B գիծը, ըստ թվային ցուցանիշների, նվազում է բավական դանդաղ (այսինքն՝ շրթունքները արտասանության պրոցեսում ավելի դանդաղ են մոտենում միմյանց, քան լեզվի ծայրը ատամներին), այնուհետև հաջորդ՝ 15-րդ կադրում միայն հասնում նվազագույն թվին՝

⁶ Նշված տերմինները վերցված են Գ. Գլիսոնի գրքից. տե՛ս Г. Г л и с о н. Введение в дескриптивную лингвистику. М., 1959, էջ 265:

5 մմ: Դրանից հետո շրթունքները նորից բացվում են, ըստ որում, ինչպես տեսնում ենք, բաղաձայնին հաջորդող ա ձայնավորն արտասանելու պահին շրթունքների բացվածքն ավելի փոքր է, քան նախորդող ձայնավորն արտասանելու ժամանակ: Ի դեպ տեսնք, որ այդ երևույթը դիտվել է գրեթե բոլոր կապակցությունների վերլուծման ընթացքում: Ինչ վերաբերում է լեզվի դիսամիկային, ապա այստեղ բոլորովին այլ պատկեր է դիտվում: Նախ տեսնք, որ վերին և ներքին կտրիչները բաղաձայնի արտասանման պահին նույնպես խիստ մոտենում են միմյանց (15—20-րդ կադրերի շափումների համաձայն, նրանց միջև ընկած տարածությունը նվազագույն է և հասնում է 2 մմ): Իսկ լեզվի ծայրը սկսած 11-րդ կադրից, հավում է վերին առաջին կտրիչների արմատներին և նրանց ավելոյներին: Լեզվի ծայրի հետ միատեղ դեպի քիմքն է բարձրանում լեզվի առջևի մասը, ոչը, հավելով բավական լայն մասով վերին ատամնաշարի ավելոյներին (տես նկ. 4), առաջացնում է սղեղաձև շերտ, որի լայն մասն ընկնում է բերանի խոռոչի առջևի մասի վրա: Օրգանների հպումը բավական տևողությամբ ունեն (11-ից 20-րդ կադր):



Նկ. 4. Վառան բառի -ա ծա- նշույնակապակցության կիսնունդի նկարաձևման պատկերը

Կիսնունդն առաջնորդվում է զննելիս և շափումներ կատարելու ընթացքում մենք դիտել ենք ևս մեկ հետաքրքիր երևույթ: Իենտոնենկ սրահանման տվյալները ցույց են տալիս, որ կոկորդի խոռոչում էլ նկատվում է որոշ փոփոխություն: Այսպես, օրինակ, մենք շափումներ ենք կատարել կոկորդում, երկու (Ե և Լ) կետերի միջև, որոնք միացնող գիծը անց է կացվում բլիկ և տիկ պատյից մինչև լեզվի արմատը պարանոցային 3-րդ ողնի մուկարդակին հավասար: Չափումներ կատարելիս մենք նկատել ենք, որ (Ե—Լ) պարամետրի տարածությունը մերթ ավելանում է, մերթ պակասում: Առաջին կադրում այդ տարածությունը հավասար է 10 մմ, հաջորդ (9-րդ) կադրում՝ 11 մմ, ապա 12 մմ (10-րդ կադր), 16 մմ՝ 11-րդ կադրում, 18 մմ՝ 12-րդ կադրում և վերջապես 27 մմ՝ 15-րդ կադրում: Այնուհետև հետևյալ կադրից սկսած այդ տարածությունը սկսում է նվազել, հասնելով 20-րդ կադրում՝ 24 մմ, 21-րդ կադրում՝ 17 մմ և այլն: Միաժամանակ նկատվել է, որ կոկորդի ավելի խոր մասում այդպիսի երևույթ չի դիտվում, այն մասում տարածությունները գրեթե մնում են անփոփոխ և —Ե—Լ գծերը այդ խոռոչում կազմում են սինուսոիդ, որն, ինչպես տեսնում ենք, ենթակա է փոփոխման, այսինքն այստեղ, կոկորդի խոռոչում ևս տեղի է ունենում դինամիկ պրոցես, ըստ որում, այն հակադարձ համեմատական է բերանի խոռոչում տեղի ունեցող պրոցեսին:

Հենվելով ստացած տվյալների վրա, մենք կարող ենք բնորոշել Մ պայթաշփականն ըստ նրա կազմավորման տեղի՝ որպես առաջնալեզվային բաղաձայն, ավաատամնային, ավելի շուտ՝ ավելաբմային (համեմատելով մյուս բաղաձայնների տվյալների հետ): Այնուհետև կարելի է ասել, որ Մ պայթաշփա-

կանի կազմավորման ժամանակ ամենաակտիվ դերն է խաղում լեզվի ծայրը՝ որչ, հավելով համապատասխան օրգանին, լրացնում է այդ հնչյունի կազմավորման առաջին փուլը։ Պետք է նշենք, որ այդ պրոցեսը բավական կայուն է։ Հաջորդ փուլը, ռեկուրսիան, այսինքն հավուղ օրգանների անջատումն իրարից, ընթանում է սովելի դանդաղ, քան մաքուր պայթականների դեպքում։ Նման հնչյունների մնացած բաղադրիչների լիակատար ուսումնասիրությունը կատարվում է արդեն ակուստիկական (ձայնաբանական) վերլուծության միջոցով, որն արտաբերական (արտիկուլացիոն) ուսումնասիրության հետ միատեղ կազմում է մի ամբողջություն, այսինքն՝ հնչյունի լիակատար փորձառական ուսումնասիրություն։

Ինչպես նշել ենք վերևում, մենք կինոենտդեննկարահանման ենթարկեցինք արդի հայերենի բոլոր բաղաձայնները և ձայնավորների շրջապատում։ Վերլուծենք մեկ ուրիշ հնչյունակապակցություն՝ -ափու- զուգորդումը «թափած» բառի կազմում։ Այստեղ շափումներ կատարելիս, անշուշտ, այլ կարգի առանձնահատկություններ են դիտվում։ Ամենաակտիվ օրգանների դերում այստեղ հանդես են գալիս շրթունքները, այդ պատճառով էլ խուլ շնչի պայթական փ-ն միաժամանակ անվանվում է նաև երկշրթնային։

Սակայն բերանի և կոկորդի խոռոչներում գտնվող և գործող մյուս օրգանները ոչ պակաս ակտիվ դեր են խաղում բաղաձայնի կազմավորման ընթացքում։ Թվենք մի քանի տվյալներ, որոնք մենք ստացել ենք շափումների ժամանակ։ A—B դիժը, որն արտահայտում է շրթունքների միջև ընկած տարածությունը, 1-ին կադրի տվյալների համաձայն հավասար է 16 մմ, 4-րդ վերլուծվող կադրում՝ 9, իսկ 5—8-րդ կադրերում այն հավասար է զերոյի, այսինքն՝ շրթունքները հավել են (տե՛ս աղյուսակ 2)⁷։ Եթե մենք համեմատենք այդ ժամանակամիջոցի, այսինքն օրգանների հոսման պահի տվյալները Մ-կիսաշփականի և Փ-պայթականի դեպքում, ապա կնկատենք, որ կիսաշփականի հոսմի փուլը ավելի տևողական է⁸, ըստ սրում Մ և նման աֆրիկատների (կիսաշփականների) դեպքում նկատվում է հոգավորվող օրգանների միմյանցից ալիլի դանդաղ անջատում, քան պայթականների դեպքում։ Պայթականների շարքում դիտվող պայթյունը աֆրիկատների պայթյունից անհամեմատ ուժգին ու ավելի արագ է, ուստի և աֆրիկատների խումբը հարմար կլինի կապել շփականների հետ, քան պայթականների հետ։

Բավական հետաքրքիր դիրք էր ընդունել լեզուն։ Այդ են ցույց տալիս որոշ պարամետրերի ցուցանիշները, որոնք բնութաշարում են լեզվի դիրքը և նրա շարժումը։ Վերին կտրիչի և լեզվի ծայրի միջև ընկած տարածությունը (E—F և G—H գծերը) շատ աննշան է փոփոխվում՝ 4—5 մմ սահմաններում։ Այն պահին, երբ լեզվի հիմնական զանգվածը դրեթե մնում է անշարժ, նրա ծայրը մերթ շարժվում է առաջ, մերթ ետ է քաշվում։ Այդ շարժման մեխանիզմը բավական պարզ երևում է M—N գծի սլարամետրով (հմտ. այդ գծով 6, 8, 13-րդ կադրերի տվյալները)։ Միաժամանակ նույն երևույթը կարելի է ստուգել a—b

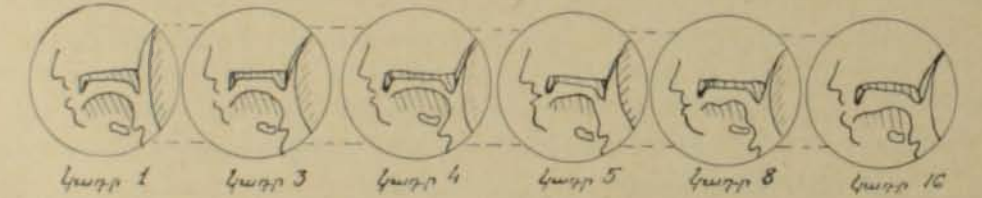
⁷ Երկշրթնային հնչյունները քմապատկեր չեն տալիս, որով և բացառվում է նրա բացակայությունը։

⁸ Երկու նշված հնչյունակապակցությունների եկարահանումը կատարվել է նույն արագությամբ։

Աղյուսակ 2
«Թափած» բառի -ափա- (-ap'a-) հնչյունակապակցության
(գույքորդման) կինոֆոնոգրամային վերլուծման տվյալները

Ը	Հափումների գծերը և դու- րանիչները (մե-ով)	Կադրերի համարները						
		I	IV	V	VI	VIII	XIII	XVI
1	A—B	16	9	0	0	0	4	12
2	C—D	11	7	6	6	5	6	11
3	E—F	21	21	19	17	18	16	20
4	G—H	20	18	18	17	16	16	19
5	M—N	13	12	10	8	10	8	11
6	P—Q	22	25	23	23	22	27	24
7	a—b	60	61	56	58	53	61	59
8	c—d	37	38	38	38	36	36	38
9	e—f	11	12	14	14	14	12	10
10	g—h	70	70	78	75	68	66	72
11	m—n	75	72	72	72	72	74	74
12	p—q	67	70	66	63	65	71	70

գծի տվյալներով, որի միջոցով սահմանվում է լեզվի ծայրի և նրա արմատի միջև ընկած տարածությունը: Այսպիսով, կրկին անգամ կարող ենք նշել վերլուծման ընթացքում և չափումներ կատարելիս բաղաձայնի անգամ դիտված առանձնահատկությունը. յուրաքանչյուր օրգան գործում է ինքնուրույն կերպով, իհարկե որոշ սահմաններում: Այս բանը մենք կարող ենք հաստատել ևս մեկ դիտումով. m—n գծով սովորաբար չափում ենք տարածությունը կամ երկարությունը քիմքից մինչև ներքին ծնոտի ամենաստորին կետը: Հափումների միջոցով մենք որոշել ենք, որ սկսած 4-րդ կադրից մինչև 8—10 կադրերը այդ տարածությունը մնում է անփոփոխ և հավասար է 72 մմ, մինչդեռ շրթունքները շարունակում են շարժվել (համար A—B և m—n գծերի տվյալները 4—13 կադրերով):

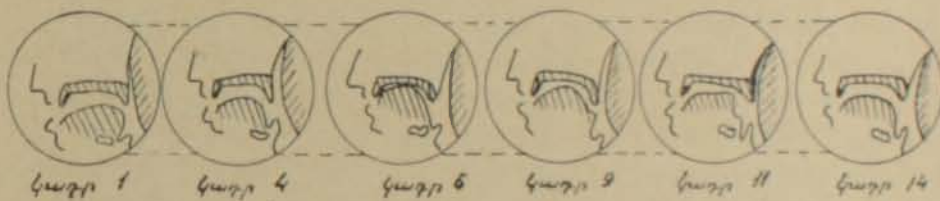


Նկ. 5. «Թափած» բառի -ափա- հնչյունակապակցության կինոֆոնոգրամային վերլուծման պատկերը

Լեզվի շարժման կամ դինամիկայի առանձնահատկություններից կարելի է նշել նաև այն, որ -ափա- կապակցության մեջ միջին բաղաձայնը (պայթական) արտասանելու պահին ինչ-որ գործոնների ազդեցության հետևանքով, գուցե օդի հոսանքի մրրիկային (турбулентное движение, шум) շարժման պատճառով, որը մինչև պայթյունի սկիզբը տեղի է ունենում բերանի խոռոչում, լեզուն որոշ չափով տափականում է: Այդ մասին են վկայում նույն աղյուսակի (№ 2) տվյալները: Այսպես, P—Q գծով մենք որոշում ենք քիմքի և լեզվի ամենաբարձր կետի միջև ընկած տարածությունը: «Թափած» բառի -ափա- գույքորդումը վերլուծելիս նկատել ենք, որ նշված տարածությունը շրթունքների հպումից հետո գնալով ավելանում է: Եթե առաջին կադրում մենք ունենք 22 մմ հեռավորություն, ապա 8-րդ կադրում նույն տարածությունը հասնում է 25 մմ:

Հետադարձում այն փոքր ինչ նվազում է, ապա 13-րդ կադրում հասնում է մինչև 27 մմ, Ուրեմն բաղաձայնն արտասանելու պահին լեզվի մեջքը տափականում է, ավելացնելով հետավորությունը լեզվի վերին կետից մինչև քիմքը: Պետք է նշել նաև, որ ուսումնասիրվող նախորդ հնչյունակապակցությունում նույնպես նկատվել են կոկորդի և բերանի խոռոչում ծավալային և մակերեսային նախադրյալների որոշակի փոփոխություններ $e-i$ և $p-q$ դժերի ուղղությամբ: Տվյալ երևույթը պայմանավորված է, հավանաբար, արտասանական ապարատի որոշակի օրգանների հսկումով:

Արդի հայերենի շփականների հոգավորման մեխանիզմն ուսումնասիրելու նպատակով մենք կատարել ենք «Բաժակ» բառի մեջ -աժա- դուգորդման կինո-ռենտգեննկարահանումը: Ի դեպ, ասենք, որ հնչյունների արտիկուլացիոն ուսումնասիրությունը, որն իրագործվում է ռենտգենի, քմապատկերանկարահանման (պալատոգրաֆիայի) և լուսանկարչական մեթոդների օգնությամբ, բոլորովին չի տարբերակում հնչյունները ըստ ձայնեղության և խաձայնության: Ուսումնասիրության ընթացքում այդ բացը լրացվում է ակուստիկական վերլուծության միջոցների օգնությամբ, հատկապես սպեկտրոանալիզի միջոցով, Ուստի տվյալ դեպքում, ըստ երևույթին, կարելի է ասել, որ ձայնեղ շփականի (Ժ- հնչյունի) սույն վերլուծությունը որոշ չափով վերաբերում է նաև նրա խուլ տարբերակին՝ Ծ- հնչյունին, երբ խոսում ենք հնչյունների կազմավորման տեղի հարցերի մասին:



Նկ. 6. «Բաժակ» բառի -աժա- հնչյունակապակցության կինոռենտգեննկարահանման պատկերը

Վերահիշյալ հնչյունակապակցության կինոռենտգենոլոգիական նկարահանման տվյալների չափումները հետևյալ պատկերը ներկայացրին հետադուտողներին: Համաձայն տվյալների (տե՛ս աղյուսակ 3), ձայնավորների միջև գտնվող բաղաձայնի կազմավորմանը մասնակցել է ողջ արտասանական ապարատը, մի պրոցես, որը դիտվել է նաև նախորդ օրինակներում: Տարբերությունն այստեղ այն է, որ տվյալ դեպքում չի սկսվել օրգանների ուժգին հսկումը, մի երևույթ, որը բնական է շփականների կազմավորման պրոցեսում: Ձայնավորից բաղաձայն անցման պահին կրճատվում է շրթունքների միջև շնկած տարածությունը՝ 16 միլիմետրից (1-ին կադր) այն հասնում է մինչև 10 մմ (6—7 կադրերում), ապա՝ 9 մմ (9—11-րդ կադրերում): Այս նվազագույն տարածությունը հետագայում չի կրճատվում, այսպիսին են A—B գծի տվյալները: Լեզվի դիրքը բնորոշող պարամետրերն ավելի փեղ են, տեղ-տեղ հասնելով մինչև 0,5 միլիմետրի (հմտ. E—F և G—H, M—N դժերի չափսերը 9—11 և մասամբ 7-րդ կադրերի տվյալներով): Այնուամենայնիվ այստեղ օրգանների լրիվ հսկում չի նկատվում, ավելի շուտ, համաձայն քմապատկերի՝ լեզուն մի թևթև հսկում է քիմքին երկու կողքից, ազատ թողնելով ոչ լայն ճեղք՝ օդի հոսանքն ազատ կերպով բերանից դուրս գալու համար: Այդպիսի մանրամասնություն-

ները ռենտգեն կադրերում չեն արտացոլված, որովհետև այնտեղ գործում են երկու շափումներ՝ ըստ երկայնության և բարձրության, ուստի և ռենտգեն տվյալներում օրգանների հսկան պրոցեսը համարյա չի դրսևացված։ Այդ բացը լրացվում է քմապատկերի տվյալներով, որը ներկայացնում է երրորդ շափումը՝ չափումն ըստ լայնքի կամ խորության (տե՛ս նկ. 2)։

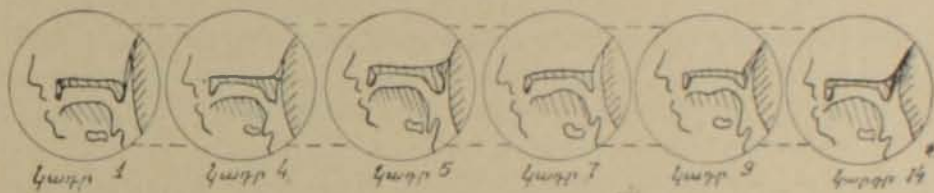
Աղյուսակ 3
«Բաժակ» բառի -աժա- (-աձա-) հնչյունակապակցություն
(զուգորդման) կինոռենտգենոլոգիական վերլուծման տվյալները

N	Չափումների ցուցանիշները (մմ)	կադրերի համարները						
		I	IV	VI	VII	IX	XI	XIV
1	A—B	16	11	10	10	9	9	15
2	C—D	10	8	5	4	4	3	7
3	E—F	17	16	6	1	0,5	2	14
4	G—H	18	15	9	6	0,5	2	13
5	M—N	16	8	5	2	2	2	8
6	P—Q	23	21	15	9	8	8	18
7	a—b	58	58	60	58	63	61	58
8	c—d	43	42	35	36	36	34	35
9	e—f	10	10	11	13	15	18	11
10	g—h	66	64	62	72	70	68	68
11	m—n	75	74	68	68	68	70	73
12	p—q	67	62	60	60	60	58	65

Աղյուսակի մնացած ցուցանիշները մանրամասն նկարագրում են շփականի արտաբերման մեխանիզմը, սակայն առանձնապես ուշադրավ չեն այն առումով, որ մենք այս հոդվածում նպատակ չենք դրել ներկայացնել բաղաձայնների որևէ խմբի մանրամասն ուսումնասիրությունը։ Կուլեինք նշել միայն մի հանգամանք, որը վերաբերում է քմապատկերային նկարահանման, պալատոգրաֆիայի մեր կողմից կիրառած պրակտիկային։ Ինչպես նշել ենք, երկշրթնային պայթականները, ինչպես նաև ռնգային երկշրթնային մ-ն, քմապատկեր սովորաբար չեն տալիս, ուստի և -ափա-հնչյունակապակցության ուսումնասիրության մեր կողմից մեկնարանված նյութերը ներկայացված էին միայն կինոռենտգեննկարահանման տվյալներով, առանց քմապատկերի։ Ուրեմն այստեղ խոսքը վերաբերելու է միայն -աժա- և -աժա- (աշա) զուգորդումների կամ հաջորդականությունների համեմատական վերլուծությանը։ Բանն այն է, որ միայն քմապատկերի միջոցով, ինչպես ասացինք վերևում, կարելի է լինում վերականգնել շփականի կազմավորման պահին շփման կամ ավելի շուտ՝ հսկան կետերի պատկերը։ Բացի դրանից, մենք դիտել ենք, որ կիսաշփականը արտասանելիս լեզուն ծածկում է քիմբի կամարը առջևից, ինչպես առաջնալեզվային Դ, Տ պայթականների դեպքում, իսկ շփականի դեպքում լեզուն լրիվ չի փակում կամարը, րաց թողնելով վերին կտրիչների ուղղությամբ մի ձեղք, որի շնորհիվ օդն ազատ կերպով դուրս է գալիս հաղորդավարի բերանից։ Նշված հանգամանքն առաջին իսկ հայացքից թվում է թե խոսում է հօգուտ այն դրույթի, որ կիսաշփականներն ավելի մոտ են պայթականներին, քան, ասենք, շփականներին։ Սակայն իրականում այդ այդպես չէ։ Կիսաշփականների և պայթականների դիրքը նմանվում է միայն մեկ՝ առաջին փուլով, երբ հոդավորվող օրգանները մոտենում են միմյանց։ Դա սկզբնական փուլն է բաղաձայնների

կազմավորման պրոցեսում, որը կոչվում է էքսկուրսիա, և միայն այդ փուլի տվյալներով բաղաձայնի որակը բնորոշելը միանգամայն անհնար է: Բացի առաջին փուլից, բաղաձայնը բնորոշվում է իր տեղոթյամբ և այլ ակուստիկական (ձայնարանական) էֆեկտներով, պայմանավորված օրգանների միմյանցից անջատման փուլով, որը կոչվում է ռեկուրսիա: Այս երկու փուլերը համընկնում են շփականների և կիսաշփականների դեպքում, որի համար էլ ոմանք հակված են կարծելու, թե կիսաշփականներն ըստ բնույթի ավելի մոտ են շփականներին, քան ուղիթականներին, շնայած այն բանին, որ նրանք բոլորովին առանձին խումբ են կազմում հայերենի բաղաձայնների համակարգում:

Ժամանակակից հայերենի կինոֆոնետիկական համակարգի մեկնարանությունը մենք ավարտում ենք ձայնորդների խմբից Բ հնչյունի ուսումնասիրությամբ, որը մենք նկարահանել ենք «Բարակ» բառի կազմում: Իհտելով այդ բառի -արա-հաջորդականության կինոֆոնետիկական կառուցվածքը, մենք եկանք հետևյալ եզրակացության:



Նկ. 7. «Բարակ» բառի -արա- հնչյունական կառուցվածքի կինոֆոնետիկական պատկերը

Ձայնորդների և մնացած բաղաձայնների միջև, ըստ կինոֆոնետիկական համայն և քմապատկերների տվյալների, առանձնապես խիստ տարբերություն է նկատվում: Բանն այն է, որ բաղաձայնները սովորաբար ըստ իրենց կազմավորման տեղի բոլորն էլ նման են իրար այն տեսակետից, որ նրանց արտաբերումը տեղափակված է (локализированное произношение, артикуляция), ուստի և այդ պահին գիտվում է կամ որոշակի օրգանների լրիվ հպում՝ պայթականների և կիսաշփականների դեպքում, կամ օրգանների ոչ լրիվ հպում, որը նկատելի է շփականների և ձայնորդների նկարահանման դեպքում: Համաձայն քմապատկերների, առաջին խումբը՝ շփականները, անվանվում են նաև տափակաշերտի հնչյուններ (плоскошеллные), իսկ ձայնորդները՝ գլորաշերտ (круглошеллные): Իսկ ի՞նչ տվյալներ ունենք մենք կինոֆոնետիկական համայն արդյունքներն ամփոփելիս: Տախտակի թվերի համաձայն (տե՛ս աղյուսակ 4) գիտվում են մի շարք առանձնահատկություններ, որոնք բնորոշում են Բ ձայնորդը որպես հայոց լեզվի բաղաձայնական համակարգի մի այլ խմբի ներկայացուցիչ: Նկատվում է, որ շրթունքներն այստեղ ավելի պասսիվ զեր են խաղում, քան վերլուծված օրինակներում: Այսպես, օրինակ, А—В դիօր, որն արտացոլում է շրթունքների շարժումը, շատ քիչ է նվազում՝ առավելագույն չափումից (16 մմ առաջին կադրում) հասնելով մինչև 9 մմ (7-րդ և 9-րդ կադրերում), իսկ մեկ ուրիշ պարամետրի (Զ—Ն դիօ) տվյալները նմանապես վկայում են այն մասին, որ ներքին ծնոտն ձև քիչ է շարժվում, նրա դիսամիկան բավական պասսիվ է:

Աղյուսակ 4
«Բարակ» բառի -արա- (-ara-) հնչյունակապակցության (դուգորդման) կինոֆոնոգրաֆիկական վերլուծման տվյալները

Ժ.	Հափումների ցուցանիշներ (մմ)	Կադրերի համարները							
		I	IV	V	VI	VII	IX	XII	XIII
1	A—B	16	13	10	10	9	9	10	13
2	C—D	13	9	8	5	5	5	5	8
3	E—F	18	12	11	5	4	3	2	11
4	G—H	17	12	14	8	7	4	3	10
5	M—N	12	7	10	10	12	8	8	4
6	P—Q	22	19	18	17	16	13	19	20
7	a—b	56	55	58	60	62	63	65	58
8	c—d	40	38	40	36	33	35	32	30
9	e—f	10	10	12	15	15	17	15	10
10	g—h	68	69	66	60	65	68	70	70
11	m—n	73	74	72	68	68	68	68	74
12	p—q	68	62	59	58	58	58	59	66

Հիմնական աշխատանքը ձայնորդի կազմավորման պահին կատարում է լեզուն իր ծայրի մասով և ողջ ղանդվածքով։ Լեզվի ծայրը, համաձայն մի շարք կադրերի տվյալների, մերթ փոքրամասն է վերև, մերթ իջնում է դեպի ներքին ատամնաշարի կտրիչների արմատները (հմմտ. Է—Ը, G—H, M—N և P—Q պարամետրերի չափումները բոլոր կադրերում աղյուսակ 4-ի ցուցանիշների համաձայն)։ Պետք է նշել, որ դա բնական երևույթ է, որովհետև ի՛նչ ձայնորդն անվանվում է նաև թրթռուն հնչյուն (дрожащий звук, вибрант)։ Այս են հիմնականում ի՛նչ ձայնորդի առանձնահատկությունները -արա- դուգորդման կամ հաջորդականության կազմում, որոնք, անշուշտ, ենթակա են ավելի խոր ուսումնասիրման այդ տիպի հնչյունների հետազոտմանը նվիրված առանձին աշխատության մեջ։

Այսպիսով, արդի հայերենի բաղաձայնների կինոֆոնոգրաֆիկական մեթոդով նկարահանված մի քանի նմուշները ցույց են տալիս, որ փորձառական այդ մեթոդը արդյունավետ միջոցներից մեկն է և հնարավորություն է տալիս լեզվաբան-փորձարարին մեծ հաջողությամբ ուսումնասիրություններ կատարել փորձառական հնչյունաբանության բնագավառում։

ИЗ ОПЫТА КИНОРЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА СОГЛАСНЫХ
СОВРЕМЕННОГО АРМЯНСКОГО ЯЗЫКА

В. Н. АИРАПЕТЯН, Г. А. ОГАНЕСЯН

(Р е з ю м е)

На современном этапе развития науки и техники экспериментально-фонетические изыскания в области звукового состава языка проводятся по двум направлениям: а) по линии выявления физических, звуковых характеристик речевых сигналов и речи в целом (акустическая фонетика); б) по линии объемных измерений артикулируемых органов, речевого тракта в статике и в процессе речи (артикуляционная фонетика).

Одно из указанных направлений в эксперименталистике, относящееся к сфере артикуляционной фонетики, имеет целью исследование физиологии речи, речевой артикуляции, а также изучение отдельных звуков речи по месту их образования. Исследования подобного рода осуществляются методами и приемами соматического анализа речи, к числу которых относят рентгенологический, а в последнее время, как новейший метод, кинорентгенологический способ анализа речевого процесса.

Предлагаемая статья посвящена результатам кинорентгенологического анализа согласных звуков армянского языка, осуществленного впервые в Ереване. В статье размещен иллюстративный материал, освещающий первый опыт подобного анализа по согласным звукам армянской речи.

Экспериментальные работы проводились в Институте рентгенологии и онкологии АМН СССР (научный руководитель лаборатории доктор медицинских наук, профессор С. А. Оганесян), на рентгенаппарате марки «Philips», снабженном электронно-оптическим преобразователем новейшей конструкции. Авторы выражают искреннюю благодарность проф. С. А. Оганесяну за ценные советы в ходе экспериментальных работ.