ԱՐՄԻՆԵ ՕՋԱԽՅԱՆ
Խաչատուր Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարանի դասախոս

ԱՐՁԱԳԱՆՔԱՐԱՆՆԵՐԸ՝ ՈՐՊԵՍ ԵՐԳՉԱԿԱՆ ԱՊԱՐԱՏԻ ԿԱՐԵՎՈՐԱԳՈՒՅՆ ԲԱՂԱԴՐԻՉ

Հոդվածում դիտարկվում է երգչական ապարատի կարևորագույն բաղադրիչներից մեկը՝ արձագանքարան երևույթը՝ իր կառուցվածքային, գործառութային, կիրառական առանձնահատկությունների համատեքստում: Մանրազնին վերլուծության է ենթարկվում արձագանքարանների աշխատանքը, ինչի իմացությունը յուրաքանչյուր երգչի, ինչպես նաև վոկալիստ-մանկավարժի պրակտիկ աշխատանքի կարևոր մասն է կազմում: Ներկայացված երևույթի պարզաբանումը, կարծում ենք, թուլ կտա խուսափել այն խնդիրներից, որոնք անխուսափելիորեն կծագեն արձագանքարանների ոչ ճիշտ կամ թերի գործածության հետևանքով:

Հանգուցային բառեր և արտահայտություններ. արձագանքարան, ռեզոնանս, խոչակ, շնչառական ապարատ, ձայն, ինչերանգ, օբերտոն:

Հնագույն ժամանակներից համարվում է, որ մարդկային ձայնը ամենագեղեցիկ երաժշտական գործիքն է: Սակայն վերջինիս հնարավորությունները անսահմանափակ չեն, որի պատճառով էլ արհեստավարժ երգչի համար շատ կարևոր է փնտրել, բացահայտել և զարգացնել սեփական ձայնի հնարավորությունները:

Երգելը բարդ գործընթաց է, որ պահանջում է տարիներով մշակված, հղկված հմտություններ: Եթե փորձենք հակիրճ նկարագրել երգելու գործընթացը, ապա վերջինիս մեխանիզմը կունենա հետևյալ տեսքը. երգելու ընթացքում օդի վերընթաց հոսքը, անցնելով խոչափողի միջով, վերածվում է հնչյունային տատանումների, որոնց բարձրությունը կախված է ձայնաձեղքի դիրքից: Կոկորդի ճիշտ ազատ դիրքի դեպքում հնչյունն ուժեղանում է և հասնում բերանի խոռոչ: Ձևավորելով խոչակում՝ հնչյունն ուղարկվում է վերին արձագանքարան, որը վերջինիս հաղորդում է որոշակի երանգ:

Արձագանքարանների աշխատանքի շնորհիվ լավ դրված ձայնը ամբողջ ձայնածավալով ընդգրկում է ցածր (մոտ 500 հերց) և բարձր երգչական ֆորմատներ՝ ձայնին հաղորդելով առանձնակի արտահայտչականություն:

Շատ երգիչների համար «արձագանքարան» հասկացությունը շարունակում է մնալ անհասկանալի: Սակայն դրա իմացությունը և ճիշտ կիրառությունը անհրաժեշտ է յուրաքանչյուրին, ով զբաղվում է երգչական արվեստով:

Երգչական արվեստի արձագանքարանային տեսությունը ձևավորվել և զարգացել է ականավոր երգիչների պրակտիկայից և ուղղված է երգչական ձայնի հետ աշխատելու գործընթացի կատարելագործմանը: Անդրադարձը վերջինիս մեզ թույլ կտա ուշադրություն հրավիրել երգչական ապարատի այդ կարևոր բաղադրիչի վրա և նորովի հասկանալ, թե ակուստիկայի և ֆիզիոլագիայի ինչպիսի օրենքներ են ընկած արձագանքարանային երգեցողության հիմքում և ձևավորել դրա գիտական, մեթոդական գործնական եզրակացություններ-

ը: Այսպիսով, փորձենք հասկանալ, թե ինչ է արձագանքարանը:

Արձագանքարանները խոռոչներ են մարդու օրգանիզմում, որոնք ունեն հնչյունն ընդունելու և իրենց պատերից արտացոլելու ունակություն: Ըստ Ռ.Միլլերի, մարդու օրգանիզմում բազմաթիվ խոռոչներ կան, ուստի երգելիս արձագանքում է գրեթե ամբողջ մարմինը[1]: Արձագանքարան բառը ծագել է ֆրանսերեն resonance–հնչել, արձագանքել և resonantia–արձագանք բառերից: Արձագանքել կարող է ցանկացած տեսակի ձկուն ֆիզիկական մարմին: Դրա հետ մեկտեղ արձագանքել կարող են այն մարմինները, որոնցում կարող են տարածվել ալիքներ, այսինքն միջավայրի տատանումներ: Արձագանքի առաջացման կարևոր պայման է այս կամ այն մարմնի տատանումների (ռեզոնանսների) հաճախականության առկայությունը:

Ռեզոնանս (կամ արձագանք) կոչում են որևէ մարմնի կամ նրա որևէ հատվածի արտաքին ուժի ազդեցությամբ ստացված տատանումների առաջացման և ուժեղացման երևույթը: Ակուստիկ արձագանքարան կարող է լինել օդով լցված ցանկացած դատարկ անոթ, որ հաղորդակցվում է շրջակա միջավայրի հետ և արձագանքում որոշակի բարձրության հնչյուններ:

Հնչյունային տատանումների հաճախականությունը, որ չափվում է առաջին վայրկյանի տատանումների քանակով՝ այսինքն հերցերով, կապված է հստակ բարձրությամբ երաժշտական տոների որոշակի հարաբերությամբ: Արձագանքող հնչող մարմինը ակուստիկ արձագանքարանում օդն է: Արձագանքարանի պատերի նյութը ազդում է նրա որակների վրա: Օրինակ, փափուկ պատերը, ինչպես մարդու ձայնային ապարատի դեպքում, մի փոքր նվազեցնում են իր սեփական տատանումների հաճախականությունը՝ ի համեմատություն կոշտ, ամուր պատեր ունեցող արձագանքարանների: Սակայն պետք չէ մոռանալ, որ արձագանքարանների դեպքում գործում են նաև այլ օրինաչափություններ:

Մորոզովը նշում է ռեզոնանսի երեք օրենք. 1) արձագանքարանը իր վրա ազդող գրգռող ուժի տատանումների ուժեղացուցիչ է, 2) արձագանքարանը ընտրողաբար է արձագանքում խթանող ուժի հաճախականությանը, 3) արձագանքարանը ուժեղացնում է իր սեփական հաճախականությանը համապատասխանող տատանումները՝ գործնականում չպահանջելով ոչ մի լրացուցիչ էներգիա:[2]

Երգչի ձայնային ապարատը ընդունված է բաժանել 3 մասի՝ դրանցից յուրաքանչյուրի գործառութային նշանակության համապատասխան:

1. Խռչակ (гортань) ձայնալարերով: Այս օրգանը կոչում ենք հնչյունի թրթռիչ և գրգռիչ:

2. Շնչառական ապարատ, որը ներառում է թոքերը, շնչափողը, բրոնխները, շնչառական մկանները, միջկողային, որովայնային, ստոծանու, ինչպես նաև բրոնխների հարթ մկանունքը:

3. Արձագանքարաններ կամ արձագանքային համակարգ, քանի որ արձագանքարանները շատ են և դրանք երգելու ընթացքում միավորվում են (կամ չեն միավորվում, դա անհատական է) մի ամբողջական համակարգի մեջ:

Երգչական արձագանքարաններում, ինչպես նշեցինք, հնչող մարմինը օդն է: Ձայնային ուղիների պատերը համատատանման մեջ են մտնում խոռոչներում արձագանքող օդի հետ: Մանկավարժը այստեղ պիտի ուղղոր-

1 Այս մասին տես Miller R., The Structure of Singing. System And Art in Vocal Technique. Belmont, 1986, p. 158

2 Այս մասին տես Морозов В., Искусство резонансного пения. Основы резонансной теории и техники. М., 2002, с.32

դի ուսանողին զգալու այդ տատանումները, օրինակ՝ կրծքավանդակի հատվածում (շնչափողի ռեզոնանսի արդյունքում) կամ դիմային հյուսվածքների հատվածում (քթի խոռոչներում կամ հայմորյան ծոցերում տատանման արդյունքում) և այլն, և բացատրի, որ դա հնարավոր է դառնում շնորհիվ բոլոր կենդանի հյուսվածքներում առկա զգայական նյարդային վերջույթների, որոնք ընդունում են թրթռումը և առաջացնում առանձնահատուկ երգչական արձագանքող (այսինքն թրթռացող) զգացողություն:

Հարկ է նշել, որ արձագանքարաններն ունեն մի շարք կարևոր գործառույթներ, որոնք ապահովում են ձայնի հետևյալ հատկությունները՝ ուժը, թռիչքայնությունը, ձայնի հնչերանգի գեղագիտական որակները, վոկալ հոսքի ձայնային որակները, ձայնալարերի «պաշտպանումը» և այլն: Այս մասին գրում է նաև Վ.Մորոզովը և երգչական արձագանքարանները դիտարկում իբրև յոթ կարևորագույն գործառույթ իրականացնող երևույթներ:[1] Մանկավարժը մեթոդապես ճիշտ աշխատելիս պետք է կարողանա նշյալը լավագույնս իրականացնել փոխազդեցության մեջ: Երգել դասավանդող մանկավարժի պրակտիկ աշխատանքի նպատակը երգչական արձագանքարանների այս գործառույթների կառավարումն է և լավագույնս կարգավորումը:

Ընդունված տեսության համաձայն գոյություն ունեն արձագանքարանների 2 տեսակ՝ վերին և ստորին[2]՝ համապատասխանաբար՝ գլխային և կրծքային:

Գլխային արձագանքարաններ ասելով հասկանում ենք քիմքի կամարից վեր՝ գլխի դիմային մասում տեղադրված խոռոչները: Վերի արձագանքարաններ հասկացությանը վերաբերող խոռոչները տեղակայված են ոսկրային կամ աճառային պատերի մեջ, դրանք չեն փոխում իրենց ծավալը և արձագանքարանային հատկությունները: Ծավալը փոխել և ըմպանի խոռոչի հետ հարաբերվել կարող է միայն քթըմպանը քիմքի ձկունության շնորհիվ:

Քիթը և նրա հարակից խոռոչները օդով լցված փոքր տարածքներ են: Քթին հարակից ամենամեծ՝ վերին ծնոտային կամ հայմորյան խոռոչն ունի մոտ 3 սմ տրամագիծ: Երգչական ձայնը, բերանաբմպանային խողովակով անցնելով, ուժգնությունը կորցնում է, որովհետև, ինչպես նշում է Հ.Խաչիկյանը. « ... նրա էներգիայի մեծ մասը փոխանցվում է խոռոչների պատերին, որտեղ էլ աստիճանաբար մարում է: Ձայնի էներգիան կարծր հյուսվածքներում հասնում է նաև քթի հարակից խոռոչներին: Տարուբերելով այդ խոռոչները՝ ձայնի էներգիան տակտով ճոճում է այնտեղ գտնվող օդը, այսինքն՝ ռեզոնանսի երևույթ է առաջացնում»[3]: Եթե մանկավարժը ճիշտ կազմավորի ձայնը, ապա ձայնն օդատար ուղիներով քթի խոռոչ և դրան հարակից խոռոչներ չի անցնի և, հետևաբար, քթային հնչողություն չի ստանա:

Նշենք, որ գլխային արձագանքարանների աշխատանքի ժամանակ արձագանքային խոռոչներն արտաքին օդային տարածության հետ չեն հաղորդակցվում: Այստեղ ռեզոնանսի առաջացումը պարզապես վերհսկողական դեր է կատարում երգչի ձայնի ազատ ղեկավարման ժամանակ: Երբ ուսանողը օգտագործում է գլխային արձագանքարանները, նրա համար հեշտ է երգելը, ձայնն ավելի ազատ

1 Морозов В., Искусство резонансного пения. Основы резонансной теории и техники. М., 2002, с. 46

2 Որոշ հետազոտողներ առանձնացնում են արձագանքարանի երրորդ տեսակը՝ միջինը, որը, ըստ նրանց դիտարկման, կոկորդն է և բերանի խոռոչը:

3 Խաչիկյան Հ., Ձայնակազմավորման հիմունքները երգարվեստում: Երևան, 2005, էջ 109

է և ավելի ուժգին է հնչում ունկնդրի համար:

«Գլխային արձագանքարաններում տեղի ունեցող թրթռային երևույթները ձայնային գործառույթի ուժեղագույն խթանիչներ են, դրա համար էլ երգչի համար դյուրին ու ավելի հարմար է երգելը, երբ ձայնը գլխային արձագանքարաններ է մտնում: ... գլխային արձագանքարանները՝ գլխի դիմային մասի մանր խոռոչները արձագանքում են այն ժամանակ, երբ ձայնաձեղքից դուրս մղվող սկզբնական ձայնի մեջ առկա են մի շարք բարձր օբերտոններ, և այդ ձայնի մեջ ցայտուն կերպով արտահայտված է բարձր երգեցողական ֆորմանտը, ինչի արդյունքն են ձայնի փայլն ու մետաղականությունը»[1]:

Ձայնի հնչերանգի կազմավորման վրա էական ազդեցություն կարող են ունենալ քթային և քթըմպանային խոռոչները: Բերանի և քթի խոռոչների միջև գտնվում է փափուկ քիմքը, որը բարձրանալու և իջնելու հատկություն ունի: Երգելիս, երբ փափուկ քիմքը իջնում է, բերանաըմպանային խողովակով անցնող ձայնը անմիջականորեն հարաբերվում է քթըմպանային խոռոչի ու քթի հետ և այդ ընթացքում ձեռք է բերում քթային հնչողություն: Քթըմպանային լայն բացվածքը լրացուցիչ ուղի է ստեղծում, որով ձայնը դեպի քիթն է անցնում:

Այդ ուղին յուրատեսակ ֆիլտր է, որտեղ կլանվում են շուրջ 2000 հերց հաճախականություն ունեցող օբերտոնները: Չմոռանանք նշել, որ քթի խոռոչը և լսողական ապարատն իրար միացած են եվստախյան փողով, որի միջոցով ձայնը քթի խոռոչից ազդում է լսողական թաղանթի վրա, և ուսանողին թվում է, թե ինքը հզոր ձայն ունի: Բայց իրականությունը մի փոքր այլ է. ձայնը կլանվում է խողովակների կողմից, և լսելի չի դառնում անգամ միջին տարածության վրա: Դրանից խուսափելու համար մանկավարժը պետք է ուշադրություն դարձնի այն հանգամանքին, որ երգիչը երգի փափուկ քիմքի բարձրացված դիրքով: Նշենք նաև, որ եթե ուսանողը երգելիս իրեն վատ է լսում, դեռ չի նշանակում, որ նրա ձայնը դահլիճում չի լսվում: Իրականում ձայնը մղվում է առաջ և տարածվում:

Արձագանքարանների մյուս տեսակը կրծքայինն է: Այն տեղակայված է կրծքավանդակի շրջանում, ընդ որում, տղամարդու ձայնի մեջ այն առկա է ձայնածավալի ստորին մեկուկես օկտավում, իսկ կնոջ ձայնի մեջ՝ ձայնածավալի ստորին և կենտրոնական հատվածներում: Այստեղ արձագանքարանների դեր են կատարում շնչափողն ու գլխավոր բրոնխները, որոնք կրծքավանադակում տեղավորված միակ օդային խոռոչ-խողովակներն են: Թոքի հյուսվածքներն առաձգական են ու սպունգանման, դրանք ձայնի կլանիչներն են: Իրական ռեզոնանս առաջանում է միայն շնչափողում ու բրոնխներում, և խողովակների այս համակարգը, արձագանքում է ցածր ձայների դեպքում: Սակայն երգեցողության ցածր ֆորմանտի տեղը կարելի է մոտավորապես համարել ըմպանի ստորին մասը:

Անհրաժեշտ է նշել, որ շնչափողն ու բրոնխները խորը ներշնչելու ժամանակ մի փոքր ձգվում են երկարությամբ, իսկ հարթ մկանների կծկումների հաշվին կարող են փոքր ինչ փոփոխել նաև բացվածքի մեծությունը: Այսինքն կրծքային արձագանքարանները, ի տարբերություն գլխային արձագանքարանների, որտեղ խոռոչները բացարձակապես կայուն են, ունեն հարմարեցման որոշակի հնարավորություն:

Հարկ է հաշվի առնել, որ կրծքային արձագանքումը ուժեղանում է, երբ ձայնալարերն աշխատում են կրծքային

1 Նույն տեղում, էջ 110

ձայնասահմանին բնորոշ միակցումով: Ֆալցետի դեպքում կրծքային արձագանքարանները չեն արձագանքում: Համաձայն այս խնդրի հետազոտությամբ զբաղվող հեղինակներից մեկի՝ Լ.Դմիտրիևի տեսակետի՝ վերոհիշյալը պայմանավորված է նրանով, որ շնչափողն իր չափերով արձագանքում է համեմատաբար ցածր հաճախականությունների դեպքում, և կրծքային արձագանքարաններում ռեզոնանս առաջանում է միայն այն ժամանակ, երբ ձայնաձեղքում առաջացած ձայնի մեջ առկա են բավականաչափ արտահայտված ցածր հաճախականություններ: [1]

Անհրաժեշտ է նշել, որ կրծքային արձագանքումը զուտ ռեզոնանսային երևույթ չէ: Իրականում այն թրթռումները, որ երգելիս կարելի է զգալ կրծքավանդակում, ձայնային այն տատանումներն են, որ ձայնալարարերի աշխատանքի հետևանքով տարածվում են շնչափողով ու թոքի հյուսվածքների շերտերով: Կրծքային, ինչպես նաև գլխային արձագանքարանների այս թրթռումները ոչինչ չեն տալիս ձայնի ուժգնությանը, սակայն դրանց շնորհիվ երգիչը կարող է կողմնորոշվել ձայնահնչման որակի հարցում: Կրծքային և գլխային արձագանքարանների արձագանքումը ճիշտ կազմակերպված երգչական ձայնի հետևանքն է, ոչ թե պատճառը:

Հիշատակված արձագանքարանների միաժամանակյա արձագանքման դեպքում ձայնալարերի աշխատանքը համապատասխանում է խառը տեսակին, ինչը հնարավորություն է ընձեռում ամբողջ ձայնածավալը երգել հավասար հնչողությամբ, առանց ձայնասահմանային բեկումներ զգալու, ինչին, իհարկե, հեշտ չէ հասնելը, բայց յուրաքանչյուր մանկավարժի համար դա պետք է առանցքային խնդիր լինի:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Հ. Խաչիկյան, Ձայնակազմավորման հիմունքները երգարվեստում: Երևան, 2005, 216 էջ
2. Дмитриев Л., Основы вокальной методики. М., «Музыка» 1968, 675с.
3. Морозов В., Искусство резонансного пения. Основы резонансной теории и техники. М., «Искусство и наука» 2002, 496с.
4. Miller R., The Structure of Singing. System And Art in Vocal Technique. Wadsworth, Group/Thomson Learning. Belmont, 1986, 400p.

РЕЗОНАТОРЫ КАК ВАЖНЕЙШИЙ КОМПОНЕНТ ГОЛОСОВОГО АППАРАТА

АРМИНЕ ОДЖАХЯН

Армянский государственный педагогический университет имени Х. Абовяна, преподаватель

В статье рассматривается одна из важнейших составляющих голосового аппарата- явление резонатора- в контексте своих функциональных, структурных и прикладных особенностей. Тщательному анализу поддаются работа резонаторов, знание которых является важной составляющей для практической работы, как для певца, так и преподавателя- вокалиста. Прояснение данного явления, мы считаем, позволит избежать тех проблем, которые обязательно возникнут в результате неправильного или неполного использования резонаторов.

1 Այս մասին տես Дмитриев Л., Основы вокальной методики. М., 1968, с. 518

RESONATORS AS AN IMPORTANT COMPONENT OF THE GLOTTIS

ARMINE OJAXYAN

Armenian State Pedagogical University after Kh. Abovyan, lecturer

The article discuses one of the most important components of the glottis- the phenomenon of resonator in the context of its functional, structural and application characteristics. The work of resonator lend itself to an accurate analysis which knowledge is an important component for practical work both as for the singer and as for a teacher-vocalist. The clarification for this phenomenon, we believe, will avoid the problems that necessarily will arise in the result of wrong or incomplete usage of resonator.