Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti Musiqi elmi, mədəniyyəti və təhsilinin aktual problemləri №1, 2019, **s. 56-60**
Азербайджанский Государственный Педагогический Университет Актуальные проблемы музыкальной науки, культуры и образования №1, 2019, **c. 56-60**
Azerbaijan State Pedagogical University Actual problems of the science, culture and education of music №1, 2019, **pp. 56-60**

UOT 78.021.4

Qocayeva Xatirə Zakir qızı
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
AZ 1000, Bakı ş., Üzeyir Hacıbəyli küçəsi, 68

VOKALDA SƏSYARANMA VƏ ONUN MÜXTƏLİF NƏZƏRİYYƏLƏRİ

Açar sözlər: *vokal, səsyaranma mexanizmi, səs telləri, vibrasiya*

Məqalədə səsyaranma mexanizmləri və onun müxtəlif nəzəriyyələri araşdırılır və müqayisəli təhlili aparılır. Burada səsyaranmanın mioelastik, neyroxronaksik, neyrohen, biomexaniki, rezonans və s. qarışıq nəzəriyyələri araşdırılır. Onların üstün cəhətləri və çatışmazlıqları müqayisə edilir. Eləcədə vokal dərslərində bu biliklərin istifadəsi məsələlərinə baxılır.

Х.З.Годжаева

ЗВУКООБРАЗОВАНИЕ В ВОКАЛЕ И ЕГО РАЗЛИЧНЫЕ ТЕОРИИ

Ключевые слова: *вокал, механизм звукообразования, голосовые связки, вибрация*

В статье рассматриваются механизмы звукообразования и различные теории звукообразования, также дается их сравнительный анализ. Здесь рассматриваются миоэластическая, нейрохронаксическая, нейрогенная, биомеханическая, резонансная и др. смешанные теории звукообразования. Проводится сравнительный анализ их преимуществ и недостатков. Также рассматриваются вопросы использования этих знаний на уроках вокала.

Kh.Z.Godjayeva

SOUND FORMATION IN VOCALS AND ITS VARIOUS THEORIES

Key words: *vokal, sound formation mechanism, vocal chords, vibration*

The article discusses the mechanisms of sound formation and various theories of sound formation, also provides their comparative analysis. It discusses myelastic, neurochrotactic, neurogenic, biomechanical, resonant, and other mixed theories of sound formation. A comparative analysis of their advantages and disadvantages. Also addresses the use of this knowledge in vocal lessons.

Helə qədim dövrlərdə səs aparatının ayrı-ayrı orqanlarının, nitq defektlərinin və səsyaranma prinsiplərinin təsviri cəhdləri aparılmışdır. Tarixi mənbələrdə biz Hippokrat, Aristotel, Halen kimi alimlərin yazılarına rast gəlirik. XI əsrdə İbn-Sina özünün "Əl Qanun fit Tibb" fundamental əsərində səsin yaranma səbəblərini, onun eşitmə orqanları tərəfindən qavranılmasını, səs-nitq orqanlarının anatomiya və fiziologiyasını və ən başlıcası, səs aparatının beyin fəaliyyəti ilə əlaqəsini göstərmişdir.

Səsyaranmanın mexanizmləri olduqca mürəkkəbdir, mövcud olan nəzəriyyələr isə bir-birinə ziddir. Nitq səsyaranması sahəsində bu gün nitqin formalaşması barəsində onlarca nəzəriyyələr mövcuddur. Vokal səsyaranması sahəsində isə müasir elmdə əsasən iki nəzəriyyə yer alıb: *mioelastik* və *neyroxronaksik* səsyaranma nəzəriyyələri.

Fizioloqlar tərəfindən praktiki olaraq əsaslandırılmış *mioelastik* (yunanca *myos* «əzələ», *elastikos* «elastik, çevik») nəzəriyyə uyğun səsyaranma zamanı səs titrəmələrinin (vibrasiyasının) tezliyi səs tellərinin uzunluğu və gərginliyindən asılıdır ki, bu da prosesə qatılan qırtlaq əzələlərinin funksional vəziyyətinə bağlıdır. Bu prosesdə fəal hərəkətedici qüvvə kimi nəfəs cərəyanının təzyiqi çıxış edir ki, o, səs tellərinin aralanmasını təmin edir (səs tellərinin qapanması əzələlərin elastikliyindən gələn onların təbii vəziyyətidir). Hava cərəyanının təzyiqi nəfəs vermədə iştirak edən bütün əzələ sistemi, o cümlədən də traxeya və bronxların əzələləri ilə təmin edilir. Bu nəzəriyyəyə görə səs telləri passiv olaraq, elastik pərdələr kimi vibrasiya edir. Burada xüsusi rol qırtlaq əzələləri qrupuna verilir ki, onlar hava cərəyanına müqavimət göstərərək səs tellərinin sixilmasını və aralanmasını təmin edir.

Səsyaranmanın mioelastik nəzəriyyəsini ilk dəfə 1741-ci ildə Antuan Ferreyn irəli sürmüşdür. O hesab edirdi ki, fonasiya – səs tellərinin nəfəsvermə zamanı hava cərəyanı təsiri altında şaquli istiqamətdə vibrasiyasının nəticəsidir. XIX əsrdə alman fizioloqu Yohan Müller meyidlər üzərində təcrübə apararaq, Ferreynin konsepsiyasını təstiq etmişdir və bəzi digər fizioloji xüsusiyyətləri kəşf etmişdir.

1855-ci ildə müğənni və vokal pedaqoqu Manuel Qarsiya (məşhur vokalçı Polina Viardonun qardaşı) boğaz və qırtlağın vəziyyətini yoxlamaq üçün ilk dəfə olaraq ingilis stomatoloq-həkimi Liston tərəfindən icad edilmiş aynadan istifadə etmişdir. Bununla da qırtlağı və titrəyən səs tellərini izləməyə imkan yarandı. Bu müayyinə üsulu larinqoskopiya adını aldı (yunanca *laryngis* «qırtlaq», *scopia* «baxıram» deməkdir).

Hering Evaldın (1898) işlərində mioelastik nəzəriyyəsinin əhəmiyyətli müddəaları inkişaf etdirilmişdir. O, qırtlağın "tütək" adlandırdığı orijinal modelini yaratmışdır. Bu model əyri çapıqlı aşağı hissəsiylə hava cərəyanına sarı iki elastik yastıqcadan ibarət idi. Elastik yastıqcalar ardıcıl hərəkətlər edirdi – *üfüqi* müstəvidə aralanır və sıxılırdı (Ferreynin şaquli vibrasiya haqqında

müddəası qəbul olunmuşdur, lakin XIX əsrin sonunda straboskop vasitəsilə səs tellərinin titrəməsinin texniki cəhətdən izləmək imkanı yaranmışdır). Sonralar bu nəzəriyyə inkişaf etmiş, bir çox alimlərin tədqiqatlarında elmi cəhətdən sübutların çərçivəsini genişləndirmişdir və hələ də müəyyən elm və təhsil dairələrində məşhurdur (L.D.Rabotnov, İ.İ.Levidov, F.F. Zasedatelyev və başqaları).

Lakin mioelastik nəzəriyyə təcrübədə rast gəlinən bir çox faktları izah edə bilmirdi, məsələn: səs tellərinin boşalması və uzanması; eyni bir səs tonunun uzun müddət saxlandığı vəziyyətdə sinə registrindən baş registrə keçid zamanı səs tellərinin vibrasiya amplitudasının azalması; səsin yorğunluğu zamanı səs tellərinin natamam qapanması və hərəkət amplitudasının artması.

Buna görə əks, opponent nəzəriyyə – *neyrohen* (və ya *neyroxronaksik)* nəzəriyyə ortaya çıxmışdır. Bu nəzəriyyəyə görə, səsyaranma zamanı səs titrəmələrinin (vibrasiyaların) tezliyi mərkəzi sinir sistemindən gələn impulsların sayına bərabərdir. Bu konsepsiyanın nəzəri cəhətdən əsaslandırılması hələ 1950-ci ildə işıq üzü görmüşdür. Onun müəllifi fransız alimi Raul Yusson idi. Eksperimental təcrübənin nəticələri əsasında o təsbit etdi ki, səs tellərinin titrəməsi – mügənninin yaratdığı səsin tezliyinə bərabər mərkəzi sinir sistemində yaranan impulsların təsiri altında baş verən səs əzələlərinin aktiv hərəkətidir.

Bu nəzəriyyəyə görə, oxu səsinin tezliyi qayıdış sinirin həyəcanlanmasından asılıdır, qayıdış sinirlərin həyəcanlanma dövrü vaxt vahidlərində ölçülür – xronoksiya. Nəzəriyyənin adı da helə bununla bağlıdır.

Bu nəzəriyyənin ən başlıca nəticəsi – səs tellərinin titrəməsinin tezliyi hava cərəyanının təzyiqindən asılı olmadığının isbatı olmuşdur. Alim hesab edirdi ki, səs dəliyinin açılması passiv hərəkət deyil, lakin mərkəzi sinir sistemi tərəfindən göndərilən impuslara aktiv cavabdır. Amma səs dəliyinin bağlanmasını – səs tellərinin elastikliyindən asılı olan passiv mərhələ kimi qəbul edirdi. Beləliklə, nəfəsvermə zamanı yaranan hava cərəyanı səs tellərinin hərəkətverici qüvvəsi deyil, lakin səs yaranmanın materialı, substansiyasıdır.

Lakin bu nəzəriyyənin də opponentləri vardır. Əsas etirazlardan biri o idi ki, yüksək tezlikli impulsların vokal qatlara ötürülməsi təmin edilə bilməzdi, çünki sinir keçiriciliyi N.Y. Vvedenski tərəfindən təsbit edilmiş 400-500 Hz tezliyindən artıq ola bilməz. R.Yusson bununla razılaşaraq, eyni zamanda hesab edirdi ki, bu yalnız səsin sinə registrinə uyğun sinir keçiriciliyin birfazalı rejimini xarakterizə edir. Lakin daha yüksək tonların yaranması üçün ikifazalı və hətta çozfazalı rejim gərəkdir.

Hər iki nəzəriyyənin öz tərəfdarları və əleyhdarları vardır və mübahisələr artıq yarım əsrdən artıq davam edir. Tərəfdarlardan bəziləri R.Yussonun nəzəriyyəsini tamamən rədd edir, bəziləri isə hesab edir ki, o, sadəcə mioelastik nəzəriyyəni bir qədər dəqiqləşdirmişdir. Hələ ki, bu nəzəriyyələrin heç biri tam

dolğun olaraq səs aparatının işləməsi barəsində bütün praktiki məqamları izah edə bilməmişdir, çünki çoxpilləli sistem olan bütövlükdə səs aparatının və ya müğənninin işini deyil, lakin vacib də olsa, bu işin yalnız bir hissəsi olan – səs tellərinin vibrasiya xüsusiyyətlərini təsvir edir.

Səsyaranmasının digər bir nəzəriyyəsi – biomexaniki nəzəriyyə də mövcuddur. Bu nəzəriyyə tam olaraq müstəqil deyil və mioelastik nəzəriyyə çərçivəsinə rahatlıqla aid edilə bilər. Bu nəzəriyyə səs tellərinin işini biomexaniki sistem kimi izah edir. Burada qırtlaq tərəfindən səsin yaranmasının əsas elementi səs dəliyinin aerodinamik vəziyyətidir ki, o müəyyən təzyiqdən asılıdır. Bu nəzəriyyəyə görə, səs tellərinin titrəməsi təkcə təzyiqin, səs tellərinin kütləsi və elastikliyin təsirindən deyil, həm də səs telləri arasında sovrulma qüvvəsindən asılıdır. Əgər insan qırtlağını boru (Bernulli borusu) kimi təsəvvür etsək, onda nəfəsvermədə hava cərəyanının təzyiqi yeganə hərəkətverici qüvvə kimi çıxış edir ki, bunun sayəsində müsbət təzyiq səs tellərini aralıyır, mənfi təzyiq isə "içəriyə sarı sovurur", yəni onların sıxlaşdırılması baş verir. Bu nəzəriyyəyə görə, dəliyin qapanmasına səs tellərinin elastikliyi də təsir göstərir. Bu iki qüvvənin təsiri altında tellər əvvəlki vəziyyətə qayıdır və səs dəliyini tamamən qapadır.

Bu nəzəriyyə eksperimental yolla Van den Berqa (1857) tərəfindən təstiq edilmişdir. O sübut etdi ki, səs dəliyinin açılması fazasında mənfi təzyiq telaltı təzyiqlə düzmütanasiblik təşkil edəcəkdir, yəni ifaçı nə qədər güclü oxusa, səs telləri bir o qədər sıx və dərin qapanacaq (və bunun əksi olaraq, zəif oxuduqda, səs telləri yumşaq və natamam qapanacaq). Öz nəzəriyyəsini Van den Berqa *mioelastik-aerodinamik* adlandırmışdır.

Ən sonuncu nəzəriyyə – *rezonans* nəzəriyyəsi Moskva konservatoriyasıının və REA-nın Psixologiya İnstitutunun professoru V.P.Morozov tərəfindən işlənmişdir. Burada eksperimental-nəzəri yolla səsin yaranmasında rezonatorların rolu tədqiq edilmişdir. Burada insan səs aparatına sistemli yanaşma nəzərdə tutulur və o, bilavasitə vokal metodikasında praktiki əhəmiyyət kəsb edir.

Səsyaranmanın rezonans nəzəriyyəsi boş yerdən çıxmamışdır, onun tarixi əsasını Q.Fant, V.Sorokina və b. tərəfindən işlənmiş nitqyaranması nəzəriyyəsi təşkil edir, həmçinin də səslərin rezonans təbiətini izah edən H.Helmholts nəzəriyyəsi. Bu nəzəriyyəyə görə, nitqin yaranması prosesi əslində nitq aparatının rezonans xüsusiyyətlərinin idarə edilməsi prosesidir.

Oxumanın rezonans nəzəriyyəsi həmin bu dünya tərəfindən qəbul edilmiş nitqə aid ideyaların vokal, oxuma üçün tətbiqidir. Burada fərq ondadır ki, rezonans mexanizmləri adi nitq üçün deyil, lakin spesifik vokal nitqi, yəni oxu səsinin emosional-estetik xüsusiyyətləri (tembr, vibrato və s.) üçün tətbiq olunur. Bu müğənninin səs aparatının iş xüsusiyyətləri ilə əlaqədardır, ilk növbədə – təkcə ağız-udlaq deyil, həm də sinə (traxeya, bronx) rezonatorların

işi ilə əlaqədardır ki, bu səs spektrinin formant quruluşunda öz əksini tapır.

Beləliklə, elmin müasir inkişaf səviyyəsi bizə belə nəticə çıxarmağı imkan verir ki, səsyaranma – mürəkkəb koordinə edilən müxtəlif əzələ qruplarının daralma, qısalma prosesidir: insanın səsinin yaranmasında 40-a yaxın ayrı-ayrı əzələ iştirak edir – nəfəs, qırtlaq və artikulyator əzələləri (bu insan orqanizminin bir-çox orqanların və sistemlərin koordinə edilən fəaliyyətidir: qarın presi, qırtlaq, ağız, udlaq və s.). Bunların hamısı öz fəaliyyətini çox mürəkkəb fizioloji model çərçivəsində birləşdirir. Əzələlərin birgə uyğunlaşdırılmış işi onların gərginləşdirilməsi və boşaldılması dərəcəsindən asılıdır. Başqa sözlə desək, qırtlaq əzələlərinin funksiyası gərginliyin, səs telləri kütləsi və uzunluğunun dəyişdirilməsində özünü biruzə verir, bütün əzələ hərəkətləri mərkəzi sinir sisteminin tənzimləyici fəaliyyətinin nəticəsidir ki, onun vasitəsilə əzələlərin elastik gərginliyinə nəzarət olunur. Bununla yanaşı səs tellərinin titrəməsində hava cərəyanının təsiri də istisna deyildir, və həmçinin onun təzyiqinin parametrləri də, bütövlükdə nəfəs sistemi kimi, mərkəzi sinir sistemi tərəfindən müəyyənləşdirilir və idarə olunur.

Elmi yenilik: Məqalədə Azərbaycanda ilk dəfə olaraq səsyaranma mexanizmləri, onun müxtəlif nəzəriyyələri araşdırılır, onların üstün cəhətlərinin və çatışmazlıqlarının müqayisəli təhlili aparılır. Bu biliklərin vokal dərslərində istifadəsi yolları araşdırılır.

ƏDƏBİYYAT

1. Алиев Ю.Б. Основы вокальной педагогики. Москва, 2001, 175 səh.
2. Kamilova. N.M. Vokal və onun tədrisi metodikası. Bakı, 2010, 119 səh.
3. Бучель В. Технология мембранно-резонансного пения. Москва, 2007, 54 s.
4. Quliyev E.B. Vokal metodikasının bəzi məsələləri. Bakı, 1999, 57 səh.
5. Рудин Л.Б. Основы голосоведения. Москва, 2009, 104 səh.

Məqalənin redaksiyaya daxil olma tarixi: 10.05.2019
Məqalənin təkrar işlənməyə göndərilmə tarixi: 17.05.2019
Məqalənin çapa qəbul olunma tarixi: 12.07.2019
Məqaləni çapa tövsiyə edən sahə redaktorunun (və ya üzvünün) adı:
pedaqogika üzrə elmlər doktoru, professor Oqtay Rəcəbov
ADPU-nun Elmi Şurasının 15 aprel 2016-cı il tarixli 15 saylı qərarı ilə çap olunur.