

УДК 784:781.2

Мирослав Фрайт, викладач кафедри народних музичних інструментів та вокалу
Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

НЕЙХРОНАКСИЧНА ТЕОРІЯ Р. ЮССОНА: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ У СУЧАСНІЙ ВОКАЛЬНІЙ ПЕДАГОГІЦІ

У даній статті розкриваються основні наукові ідеї Р.Юссона, його відношення до питань вокального мистецтва, які викликають інтерес і широку полеміку у колах педагогів-вокалістів, а також співаків-виконавців.

Ключові слова: голосові зв'язки, співацьке голосоутворення, міоеластична теорія фонації, нейхронаксічна теорія фонації, хронаксія, резонатор, церебральна генеза.

Літ. 10.

Myroslav Frait, преподаватель кафедры народных музыкальных инструментов и вокала
Дрогобычского государственного педагогического университета имени Ивана Франко

НЕЙХРОНАКСИЧНАЯ ТЕОРИЯ Р. ЮССОНА: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ВОКАЛЬНОЙ ПЕДАГОГИКЕ

В данной статье раскрываются основные научные идеи Р.Юссона, его отношение к вопросам вокального искусства, которые вызывают интерес и широкую полемику в кругах педагогов-вокалистов, а также певцов-исполнителей.

Ключевые слова: голосовые связки, певческое голосообразование, миоэластичная теория фонации, нейхронаксічная теория фонации, хронаксия, резонатор, церебральная генеза.

Myroslav Frait, Lecturer of Folk Musical Instruments and Vocal Department
Drohobych State Pedagogical University by Ivan Franko

CHRONAXIE THEORY OF R. YUSSON: THE THEORY AND PRACTICE OF ITS APPLICATION IN MODERN VOCAL PEDAGOGY

This article covers the basic scientific ideas of R.Yusson, his attitude to issues of vocal art that are of interest in the wider community of vocal teachers and singers.

Keywords: vocal chords, singing phonation, mioelastyc theory of phonation, theory of chronaxie phonation, chronaxie, resonator, cerebral origin.

Постановка проблеми та огляд досліджень і публікацій. Сучасний етап розвитку музичної освіти згідно зі стратегічними завданнями формування вищої школи, Національною доктриною розвитку освіти України (2002) вимагає підвищення рівня фахової підготовки, пошуків ефективних форм і методів виховання педагогічних кадрів.

Вокальна підготовка педагогів-музикантів є важливим компонентом професійної підготовки студентів у ВНЗ мистецького та педагогічного спрямування, що дістало широке висвітлення у науково-методичній літературі.

Основні положення теорії розвитку співацького голосу у вокальній підготовці висвітлювали Л. Дмитрієв, В. Морозов, Є. Петрова, А. Саркісян, Г. Падалка, Г. Щолокова, О. Рудницька, В. Багадуров, І. Назаренко та багато інших. Дослідження акустичних особливостей процесу голосоутворення – Л. Дмитрієв, А. Рудаков, Н. Жинкін, Р. Юссон [3, 35; 7, 369; 10, 18].

Мета статті полягає у розкритті і узагальненні наукової теорії нейхронаксічної природи голосоутворення, яка викликає як великий інтерес так і заперечення у середовищі вокальних педагогів та теоретиків вокального мистецтва.

Виклад основного матеріалу. Починаючи з другої половини ХХ ст. в різних областях науки зроблено багато великих відкриттів та проведено безліч досліджень в різних галузях науки. В цьому відношенні не була винятком і наука про звукоутворення. Багато, як вважалося, понять і уявлень про теорію фізіології та акустику співацького голосу піддалися критиці та ґрунтовному перегляду. В першу чергу це відноситься до теорії про природу співацького голосоутворення (теорія фонації) [5, 175; 8, 21 – 24].

Механізм звукоутворення по теорії І. Мюллера (1839) виглядав таким чином: під зімкнутими голосовими зв'язками утворюється деякий надлишковий тиск повітря і цей надлишковий тиск відкидає голосові зв'язки в сторони. Під дією

пружних сил, які властиві мускульній системі, зв'язки знову повертаються у висхідне положення, і цей процес повторюється періодично. У відповідності із числом коливань зв'язок у секунду над гортанню виникають періодичні згущення і розрідження повітря, які утворюють звукову хвилю [7, 320 – 321].

Згідно цієї гіпотези, або як її називають “міоеластичною теорією, джерелом коливань голосових зв'язок являються пружні властивості мускульної тканини. В даному випадку поведінка голосових зв'язок прирівнюється до коливання натягнутої струни або натягнутого язичка в органній трубі. І струна, і язичок не можуть коливатися без впливу певної сторонньої сили, яка порушує їх рівновагу; в першому випадку це може бути смичок, у другому – підзв'язковий тиск повітря [6, 182].

Цю аналогію можна провести і далі: чим сильніше натягнута струна чи голосові зв'язки – тим вище утворюваний ними звук, і чим довша струна або голосові зв'язки – тим нижче утворюваний ними звук. Виходячи з цього постулату міоеластична теорія стверджує, що діапазон людського голосу визначається еластичністю мускульної тканини (волокон) і їх будовою, тобто розміром голосових зв'язок та змінною мускульною напруженою. З точки зору цієї теорії роль центральної нервової системи в процесі фонації або співацького звукоутворення зводиться в основному до ролі регулятора мускульних напружень в гортані і регулятора підзв'язкового тиску повітря [1, 420, 424].

Ця простота і очевидність механічної теорії фонації створила таку ситуацію, що дана теорія стала ніби непохитним і краєугольним каменем науки про співацький голос, якою керувалися багато поколінь вчених та педагогів-вокалістів і благополучно проіснувала до 1950 року [1, 514].

В 1950 році Рауль Юссон розпочав критичний наступ на загальноприйнятому міоеластичну теорію фонації. Нова теорія Р. Юссона стверджувала, що голосові зв'язки можуть коливатися без підзв'язкового тиску повітря, під впливом нервового збудження, які йдуть до них по нижньогортанному нерву (зворотньому) з центральної нервової системи. Це твердження Юссона, образно кажучи, виходить із слідуєчого: коливальні рухи викликаються не зовнішніми силами повітряного тиску, а тими фізіологічними механізмами, які допомагають піаністу виконувати пальцями швидко трель. Юссон назвав свою теорію нейрохронаксічною, згідно якої частина імпульсів збудження, які йдуть до зв'язок по зворотньому нерву з центральних

відділів нервової системи, що викликають розкриття голосової щілини, точно відповідають частоті основного тону звучання гортані [7, 323 – 324].

Треба зазначити, що ця теорія викликала цілий ряд непорозумінь. Виявилось, що розміри голосових зв'язок далеко не завжди відповідають типу голосу: тенор може мати довгі басові голосові зв'язки і навпаки. Крім цього, відомі захворювання, при яких голосові зв'язки виявляються неушкодженими, нормально змикаються і закривають голосову щілину, і хворий може створювати нормальний підзв'язковий тиск. Але при цьому він не може видати ні одного звука і зв'язки не працюють в коливальному режимі, що зовсім незрозуміло з точки зору механічної теорії пружності. Якщо уявити зімкнуті голосові зв'язки людини, то очевидно, що підзв'язковий тиск повинен їх розводити в протилежні напрями від середньої лінії голосової щілини. З точки зору “механічної” теорії неможливо, наприклад, така картина: права голосова зв'язка віддаляється від середньої лінії, а ліва – до неї наближається [10, 252, 254].

Не менш трудно зрозуміти з позиції “механічної” теорії фонації і часткові втрати співацьких діапазонів. Спостереження фіксують, що при фальцеті натягнення (напруження) зв'язок є більш слабким, ніж в грудному регістрі, проте фальцет, замість того, щоб відтворювати низькі звуки співацького діапазону, дозволяє співаку досягнути гранично високих звуків. Цей перелік протиріч можна продовжувати ще далі.

Історичною датою виникнення нової теорії голосоутворення і нових наукових поглядів на цей процес фонації можна вважати 1934 рік. В цьому році керівником фоніатричної науково-дослідної лабораторії Московської консерваторії ім. П. Чайковського професором С. Малютіним було зроблено важливе відкриття, суть якого зводилася до того, що голосові зв'язки людини можуть приводитися в стан коливання без участі механічних сил, які виникають під дією підзв'язкового тиску повітря, тобто голосові зв'язки можуть збуджуватися під впливом процесів, що проходять в корі головного мозку і в центральній нервовій системі [7, 322].

Праці Р. Юссона і його співробітників змусили наново обґрунтувати фізіологію співацького голосу.

“Церебральна генеза” (мозкова природа за І. Назаренком). Процес коливання голосових зв'язок встановлений всім комплексом проведених дослідів, викликав у Франції та інших державах великий відгук у багатьох дисциплінах: фізіологія слуху, фізіологія мозку, ембріологія,

загальна лінгвістика, ларингологія, гігієна і виховання співацького голосу [10, 58 – 59].

Виходячи з практичного інтересу до даної проблеми і можливості непрямого застосування результатів даних експериментів у навчальній практиці треба зазначити, що:

1. Коливання голосових зв'язок не утворюється винятково тиском повітря, що виходить із трахеї та можуть виникати при відсутності підзв'язкового тиску [7, 24];

2. Голосові зв'язки, як і всі м'язи скорочуються під впливом нервового збудження, що виникає в корі головного мозку і досягає гортані по зворотньому нерву, який являється моторним (“русальним”) нервом голосових зв'язок;

3. Частота електричних потенціалів дії зворотнього нерва відповідає частоті коливань зв'язок і відповідає висоті звука [7, 324 – 325];

4. Діапазони та регістри співацького голосу визначають ступеню збудження зворотнього нерва і м'язів гортані. В електрофізіології величина збудження визначається особливою одиницею, яка називається *хронаксією* [7, 328 – 329; 10, 59 – 60];

5. Висота звука, утворена гортанню, не залежить від величини підзв'язкового тиску. Зміна сили тиску впливає тільки на інтенсивність звуку. Математичний аналіз стверджує або показує, що аеродинамічні сили, утворювані підзв'язковим повітряним тиском, в кращому разі, в десять разів слабші від сил нейром'язового походження;

6. Нова теорія фонації відкрила глибоку взаємозалежність між функцією слухового аналізатора, слуховими сприйняттями співака і процесами, що відбуваються в гортані під час фонації;

7. З точки зору цієї теорії, акустика приміщення не являється для співака байдужою і справляє на нього відповідний фізіологічний вплив;

8. Встановлюється факт тісної взаємодії між рото-глоточними резонаторами і гортанню [10, 142].

В цілому, послідовність розвитку процесу голосоутворення по Р. Юссону можна подати так: “Із центру по нижньому зворотньому гортанному нерву поступає потік імпульсів *звукової частоти*. Він визначає кожний період скорочення поперечних волокон щито-черпаловидних м'язів. В цей момент починається фаза відкриття голосових зв'язок. В другій фазі підзв'язковий тиск проникає між двома зв'язками і закінчує їхнє розкриття. Повернення зв'язок в нейтральну позицію проходить внаслідок пружності та еластичності їх поздовжніх волокон”, – писав М. Жинкін у книзі “Механізми речі”.

Переконавшись у неможливості стати на сторону будь-якої однієї теорії шляхом глибокого аналізу результатів експериментів та аргументів прибічників і противників теорії Р. Юссона, він, спираючись на факти і спостереження, що признаються обома сторонами, сконструював найбільш вірогідну і правдоподібну модель управління усіма параметрами мовного і співацького голосоутворення. Виявилось глибоке аналізування неодмінно приводить до нейрохронаксічного управління висотою звука, при цьому не скасовуються та не відмінюються міоеластичні механізми [3, 52].

При співі необхідно управляти чотирма безперервно змінними акустичними параметрами: гучністю, висотою звуку, тембром та перехідними процесами. Виникнення достатнього незалежного управління висотою звуку через зворотній нерв є доцільним і, ймовірно, необхідним механізмом. На думку М. Жинкіна, у опонентів теорії Юссона “простежується схильність до ізолюваного бачення фактів і до ізолюваного вивчення окремих органів!!!”. На щастя, в наш час вже знаходяться шляхи для об'єднання усіх цих зусиль під егідою загальної проблеми управлінь [3, 67].

1. Дмитриев Л. Гласные в пении // *Вопросы вокальной педагогики*. – М.: Госмузгиз, 1962. – С. 89, 92, 98.

2. Дмитриев Л. Основы вокальной методики / Л. Дмитриев. – М.: Музыка, 1968. – С. 420 – 429, 513 – 514.

3. Жинкин Н. Механизм речи / Н. Жинкин. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1958. – 69 с.

4. Маркотенко І. Павло Васильович Голубев – педагог-вокаліст / І. Маркотенко. – К.: Музична Україна, 1980. – 36 с.

5. Морозов В. Об экспериментально-теоретических исследованиях голоса певца и их значение для вокальной педагогики // *Вопросы вокальной педагогики*. – Вып. 6. – Л.: Музыка, 1982. – С. 151, 173.

6. Морозов В. Профотбор вокалистов: экспериментально-теоретические основы объективных критериев // *Вопросы вокальной педагогики*. – Вып. 7. – Л.: Музыка, 1984. – 181 с.

7. Назаренко І. Искусство пения / И. Назаренко. – М.: Музыка, 1968. – С. 322 – 325, 326.

8. Петрова Е. О динамике звука певческого голоса / Е. Петрова. – М.: Музгиз, 1963. – С. 21 – 24, 27.

9. Саркисян А. О некоторых вопросах вокального искусства // *Вопросы вокальной педагогики*. – М.: Госмузгиз, 1962. – 12 с.

10. Юссон Р. Певческий голос / Р. Юссон. – М.: Музыка, 1974.

Стаття надійшла до редакції 20.02.2014