

УСТАНОВКА И АНАЛИЗ ПЕВЧЕСКОГО ДЫХАНИЯ

В. А. Волчков

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», г. Пенза, Россия,
well2695@yandex.ru

В начале 30-х годов прошлого столетия Л. Д. Работнов обнаружил процесс формирования певческого дыхания, названного парадоксальным. Парадокс (от греческого *paradoxes*-неожиданный, странный). Что же в этом процессе было неожиданного? Ожидался плавный выход в соответствии с существующей миоэластической теорией голосообразования, основоположником которой был Мануэль Гарсиа.

Л. Д. Работнов наблюдал на рентгене у некоторых выдающихся певцов во время пения, то есть во время выдоха, передние грудные и брюшные стенки не меняли формы, застывали в положении вдоха или делали небольшие выдыхательные движения. Это натолкнуло Л. Д. Работного на мысль, что при таком типе дыхания силой, осуществляющей поднятие воздушного давления, является активность не грудных и брюшных мышц, а самих легких [3].

Рассмотрим, изложенные Л. Б. Дмитриевым, некоторые моменты теории голосообразования. Легкие не имеют мышц, за счет которых мог бы был произведен вдох, сами они расширятся не могут. Вдох, т.е. всасывание воздуха в легкие производится благодаря расширению в стороны и поднятию грудной клетки, а также опусканию диафрагмы. Вдох всегда активен и производится за счет работы подвластной нашей воле поперечно-полостной мускулатуры грудной клетки и диафрагмы. Выдох может быть осуществлен как активно – при сокращении мышц-выдыхателей, так и пассивно – без затраты мышечных усилий. К мышцам-выдыхателям относятся все группы мышц, способные своим действием опускать ребра, в том числе такие мощные выдыхатели как мышцы брюшного пресса. Мышцы вдоха и выдоха работают по принципу мышц антагонистов. Когда диафрагма сокращается (опускается), мышцы брюшного пресса расслабляются, поднимаясь под действием внутрибрюшного давления вверх. Описанная Л. Б. Дмитриевым система действия мышц работает согласованно, но у некоторых индивидуумов (преимущественно женщин) в дыхании больше участвует грудная клетка, а у других диафрагма и брюшной пресс. Это различие послужило причиной к выделению различных типов дыхания [2].

Интересное сравнение сделали французские ученые, исследовавшие дыхание новорожденных. Они нашли, что у новорожденных девочек

превалирует грудное дыхание, а у мальчиков – брюшное. Это справедливо для состояния покоя. М. В. Нозадзе, исследовав на рентгене грудных детей, обнаружила, что в состоянии крика поведение девочек и мальчиков одинаковое. Они напрягают тело и выпячивают живот. Из этого можно сделать вывод: природой предусмотрен дыхательный режим, отличающийся от режима покоя. Это режим напряжения, работы. Такие же интересные состояния наблюдаются при поднятии больших тяжестей взрослым человеком. При поднятии больших тяжестей грудная клетка и брюшной пресс сильно напрягаются, и никаких движений совершать не могут. Если следовать логике дыхательных процессов описанных выше, в этот момент человек должен умереть, но этого не происходит, в силу того, что природой предусмотрен дыхательный режим, когда внутренние мышцы (вдыхатели и выдыхатели) работают автономно.

Согласно закону Дюшена «О действии антагонистических мышц», всякое сложное движение предполагает напряжение одних мышц при постепенном расслаблении других. Расслабляющиеся мышцы постепенно уступают место сокращающимся, что делает движение плавным и хорошо регулируемым. Сопrotивляясь выдоху, певец создает оптимальные условия для рефлекторного включения в процесс выдоха гладкой мускулатуры бронхиального дерева, работа которой неподвластна непосредственному волевому вмешательству сознания, и отличается плавностью сокращения, а сохранение волевой установки на продолжающийся вдох, рефлекторно поддерживает выдыхательное состояние стенок трахеи.

Н. И. Жинкин, опираясь на факты и наблюдения, сконструировал наиболее вероятную и правдоподобную модель управления всеми параметрами певческого голосообразования. Оказалось, что логический путь неизбежно приводит к нейроронаксическому управлению высотой звука, но при этом не отменяются миоэластические механизмы.

Вполне убедительно выглядит концепция основанная на миоэластическом и аэродинамическом принципах фонации, при которых гортань находится в постоянном балансе между мышцами-антагонистами, активно напрягающими голосовые связки.

Вибрация голосовых связок возникает в результате взаимодействия между подсвязочным давлением, эластичностью и массой голосовых связок, а также под влиянием присасывающих сил которые возникают вследствие эффекта Бернулли, когда воздух проходит через узкую голосовую щель (волнообразное движение расслабленной слизистой оболочки стенок субглоттиса по механизму эффекта Бернулли). По этой теории ларингальные мышцы также участвуют в изменении толщины и формы голосовых связок. Мускулатура принима-

ет участие в фонации лишь благодаря своей эластичности и тону, а не активным размеренным движениям.

Дальнейшее развитие фонаторной функции связано с появлением более высоких уровней ее регуляции в центральной нервной системе – в промежуточном мозге и коре полушарий.

Певец, поющий на удержанном дыхании, имеет дело не с выдыхаемым потоком воздуха, а с потоками энергии, что кажется необъяснимым ни с точки зрения здравого смысла, ни с точки зрения акустики. Хотелось бы разделить процесс певческого звукообразования на две составляющие: возникновение звука в результате колебания голосовых связок, а затем его усиление, обогащение обертонами и так далее. Целесообразно отметить, что скорость распространения звука 331 м/с, а воздух движется в сто раз медленнее, и скорость его движения не является величиной постоянной. Так как скорость распространения звука величина постоянная и ею нельзя управлять, то невольно напрашивается вывод: нужно не мешать попаданию звука в резонаторные полости.

Звук распространяется во всех направлениях, а не только в сторону фонационного выдоха. Кроме того, в момент окончания фазы фонационного выдоха в надсвязочном пространстве находится большое количество воздуха. Активный фонационный выдох создает эффект бури в стакане воды с большим количеством искажений. Сдержанный дыхательный процесс дает возможность гортани создавать вибрато. Вибрато голоса певца является поистине удивительным свойством. Исследования показали, что вибрато представляет собой сложное низкочастотное колебание(модуляцию) основных акустических характеристик звука: амплитуды, частоты и спектра. Любопытной особенностью вибрато голоса певца является фазовое соотношение максимумов амплитуды и частоты.

Интересной закономерностью вибрато является его частота, составляющая у разных певцов от 5,5 до 7,5 колебаний в секунду. Таким образом, зона эстетически приемлемого вибрато оказывается очень узкой. К тому же при ритмичном колебании гортани вибрато распространяется как в надсвязочном, так и в подсвязочном пространстве (отпадает необходимость специального грудного резонирования).

Возможности непосредственного произвольного управления фонационным процессом у певца не беспредельны. Он не может изменить анатомическое устройство своего инструмента и особенности работы своей нервной системы. Тем более, он не в состоянии произвольно регулировать частоту колебаний голосовых связок и изменять акустический спектр своего голоса путем волевого добавления или исключения из колебаний той или иной частоты.

Произвольная коррекция механики пения в физическом плане для певца ограничена преимущественно контролем и коррекцией функционального состояния своего инструмента и условий его работы, что собственно и происходит, когда он по своей воле или непроизвольно меняет степень открытия рта или горла, силы дыхания, пытается активизировать или ослабить работу диафрагмы, мышц живота. Поэтому в вокальной технике нас должно интересовать умение создавать внутренние условия работы певческого инструмента, при которых он сможет в максимальной степени проявлять свои возможности.

Эмпиризм обучения вокальной технике отчетливо проявляется в раздельном существовании теории и практики в головах певцов, занимающихся преподаванием сольного пения, а также в их часто утилитарном понимании задач научных исследований.

Как ни парадоксально, но многие из практиков, с которыми приходилось общаться, убеждены, что главная задача науки, изучающей певческое искусство, заключается не в том, чтобы дать им достоверные знания того, чем они занимаются, а в «научном» обосновании их эмпирических представлений и того, что они делают в своем классе.

Современные педагоги также кладут на живот лежащего ученика тяжелые книги, заставляют поднимать рояль во время пения, пользуются серебряной ложкой для правильной укладки языка. Внимательным стало отношение к методам «нюха», «рыдания» и «рвоты». В век научного прогресса вокальная эмпирика обросла научной терминологией. «Импеданс», «высокая позиция», «высокая форманта» прочно вошли в лексикон педагогов, а трудности обучения прилежных и отнюдь не безнадежных учеников, прошедших конкурсный отбор в консерваторию, стали объясняться «дефицитом вокального интеллекта» или «вокальной интуиции» учащегося, но почти никогда недостаточностью знаний учащегося. И хотя такая позиция, в некоторой степени, может быть объяснена тем, что певцу, не знакомому с практикой научной работы, и к тому же, в большинстве случаев, не имеющему необходимых для этого знаний, действительно трудно ориентироваться в потоке научной (и околонаучной) литературы, находя то, что могло бы ему помочь в решении возникающих проблем. Главное, все же, заключается в том, что достоверным знанием, которое необходимо для профессионального обучения технике оперного пения, вокальная методика не располагает.

Вот, что писал Рауль Юссон: «Без вреда для голоса можно петь, используя любой тип вокальной техники, но при одном условии – петь не слишком высоко, не сильно, не долго и не часто. Трудности и опасности для гортани возникнут тогда, когда певец попытается нарушить одну из этих рекомендаций. В этом случае многообразие

безвредных типов вокальной техники сразу сократится за счет неприменимости типов техники с малым импедансом» [4]. А что такое техника малого импеданса?

Мы привыкаем к тому, что в подсвязочном пространстве, в результате работы мышц живота, диафрагмы создается сильное давление. Если это так, то в надсвязочном пространстве должен быть сильный импеданс, и это справедливо. Но тогда, невольно напрашивается и другой вывод, что при слабом давлении в подсвязочном пространстве, в надсвязочном-слабый импеданс. При парадоксальном дыхании по Работнову, стенки грудной клетки, диафрагмы и мышц живота остаются неподвижными. Ни о каком сильном давлении воздуха на гортань говорить не приходится. Из этого следует, что налицо условия для фонации с малым импедансом.

Энергетика звукового потока формируется за счет воздуха, находящегося в резонаторных полостях головы в момент фонационного вдоха.

Рассмотрение техники малого импеданса в сочетании и парадоксальным дыханием по Работнову, открывает возможности для безрегистрового звучания голоса на всем диапазоне. Использование воздуха, находящегося в надсвязочном пространстве в качестве амортизатора для работающей гортани, позволяют избежать увеличения подсвязочного давления при движении голоса вверх. При этом стенки грудной клетки и диафрагмы остаются неподвижными [3].

Итак, голосовой аппарат всегда работает в единстве и взаимосвязи всех своих частей, отвечая звуковым представлениям, возникающим в соответствующих отделах головного мозга.

Из вышеизложенного следует, что «парадоксальное дыхание» по Л. Д. Работнову и техника малого импеданса – две составляющие рациональной вокальной техники.

Список использованных источников

1. Дмитриев, Л. Б. Голособразование у певцов / Л. Б. Дмитриев. – М. : Музгиз, 1962. – 59 с.
2. Лаури-Вольпи, Дж. Вокальные параллели / Дж. Лаури-Вольпи. – СПб. : Музыка, 1972. – 303 с.
3. Работнов, Л. Д. Основы физиологии и патологии голоса певцов / Л. Д. Работнов. – М. : Музгиз, 1932.
4. Юссон, Р. Певческий голос / Р. Юссон. – М. : Музыка, 1974. – 264 с.