

**Муниципальное казенное образовательное  
учреждение дополнительного образования детей  
«Дом детского творчества»**

**Методическая разработка**

**Тема:**

*«Строение голосового аппарата»*

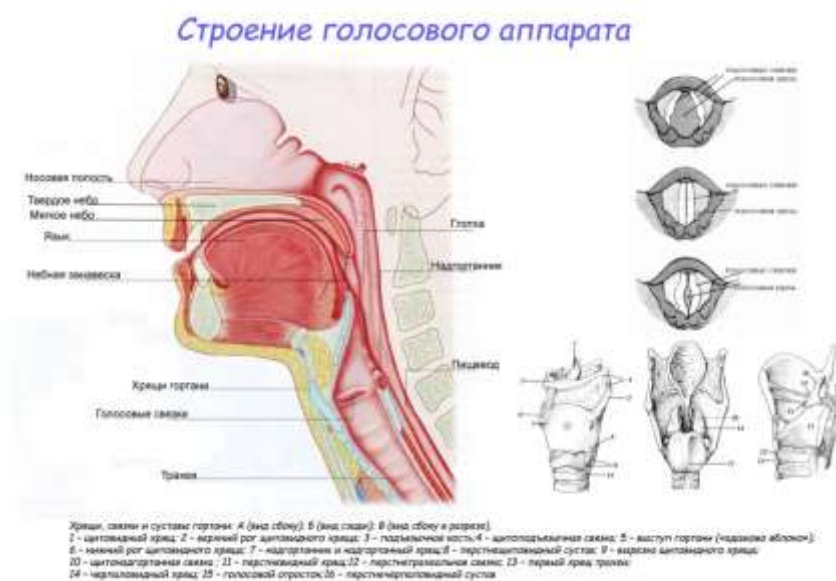
**Подготовила:** педагог дополнительного образования  
МКОУ ДОД «Дом детского творчества»  
вокального объединения «Забава»  
Колобаева Анна Ивановна

## Содержание.

1. Введение.....	3
2. Строение голосового аппарата. Голос.....	4
3. Некоторые технические приёмы пения.....	6
4. Научные исследования.....	9
5. Практическое применение.....	11
6. Список используемой литературы.....	13

## Введение.

"Человеческий голос является результатом координированной работы всего голосового аппарата", - писал Мануэль Гарсиа - крупнейший педагог 19 века (1805-1908 гг). Голосовой аппарат – это система органов, служащая для образования звуков голоса и речи. К нему у человека относятся: органы дыхания, гортань с голосовыми складками, артикуляционный аппарат и резонаторы. Это сложная система, работу которой обеспечивает должное внимание и уход. При нарушении целостности любого из них, процесс звукообразования нарушается. Знание анатомического строения и принципа работы артикуляционных органов важно не только для певцов или других профессий, связанных с музыкой, но также для обычных людей. Основное значение в производстве звука принадлежит гортани. Нарушения речи могут встречаться как у детей, так и у взрослых, приводя к нарушению процессов социальной адаптации и обучения. Непринужденное свободное положение гортани считается наиболее "благоприятным" для пения. Здесь воздух, выталкиваемый легкими, встречает на своем пути сомкнутые голосовые связки и приводит их в колебательное движение.



## Строение голосового аппарата. Голос.

Голосовые связки могут быть длинными и короткими, толстыми и тонкими. Ларинтологи установили, что связки у низких голосов длиннее, чем у высоких (однако у Карузо - тенора были связки баса). Колеблющиеся голосовые связки образуют звуковую волну. Но для того, чтобы человек произнес букву или слово, необходимо деятельное участие губ, языка, мягкого неба и т.д. Только слаженная работа всех органов голосообразования превращает простые звуки в пение. Важную роль играет и носовая полость. Вместе с придаточными пазухами она принимает участие в образовании голоса. Здесь звук усиливается, ему придается своеобразная звучность, тембр. Для правильного произношения звуков речи и для тембра голоса определенное значение имеет состояние носовой полости и придаточных пазух. Именно их индивидуальность придает каждому человеку своеобразный тембр голоса. Интересно, что полости в передней части черепной коробки человека полностью соответствуют по своему назначению акустическим сосудам, замурованным в древнеримских амфитеатрах, и выполняют те же функции природных резонаторов. Механизм правильного голосообразования строится на максимальном использовании резонирования.

Резонатор - прежде всего усилитель звука. Резонатор усиливает звук, практически не требуя от источника звука никакой дополнительной энергии. Умелое использование законов резонанса позволяет достичь огромной силы звука до 120-130 дБ, поразительной неутомимости и сверх этого - обеспечивает богатство обертонового состава, индивидуальность и красоту певческого голоса. В вокальной педагогике различают два резонатора: головной и грудной. Выше мы говорили о головном резонаторе. Нижний, грудной резонатор придает певческому звуку более низкие обертоны и окрашивает его мягкими плотными тонами. Обладателям низких голосов следует использовать активнее грудной резонатор, а высоких - головной. Но для каждого голоса важно применение и грудного и головного

резонаторов. Немецкий педагог Ю. Гей считает "соединение грудного и головного резонаторов возможным при помощи носового резонатора, называемого им "золотым мостом". Важную роль играет дыхание певца. Дыхание является энергетической системой голосового аппарата певца. Дыхание определяет не только рождение звука, но и его силу, динамические оттенки, в значительной мере тембр, высоту и очень многое другое. В процессе пения дыхание должно подстраиваться, приспособляться к работе голосовых связок. Это создает лучшие условия для их вибрации, поддерживает то воздушное давление, которое нужно при той или иной амплитуде, частоте сокращений и плотности смыкания голосовых связок. Маэстро Мазетти считал "необходимым условием пения умение сознательно управлять дыханием".

Справка. Умберто Мазетти был одним из ведущих вокальных педагогов (профессоров) Московской консерватории начала 20 века, который дал России целую плеяду замечательных певцов и педагогов (среди них А. Нежданова и Н. Обухова).

Певцу важно дыхание, связанное с пением. Главное для певца не сила дыхания, не количество воздуха, которое забирают его легкие, а то, как удерживается и расходуется это дыхание, как регулируется выдох во время пения, то есть, как координируется его работа с другими компонентами голосового аппарата. Научиться красиво и правильно петь очень не просто. У певца, по сравнению с другими музыкантами-исполнителями, самоконтроль затруднен. Инструмент воспроизведения звука - голосовой аппарат является частью его организма, и певец слышит себя не так, как окружающие. При обучении и резонаторные и другие ощущения, связанные с пением, оказываются для него новыми, незнакомыми. Поэтому певцу необходимо многое знать, понимать.

"Пение - сознательный процесс, а не стихийный, как многие полагают" - Е.В. Образцова. Певческие голоса как у женщин, так и у мужчин бывают трех родов: высокие, средние и низкие. Высокие голоса - это сопрано

у женщин и тенор у мужчин, средние - соответственно меццо-сопрано и баритон, низкие - контральто и бас. Кроме того, каждая группа голосов имеет еще более точные подразделения: сопрано - легкое (колоратурное), лирическое, лирико-драматическое (спинто), драматическое; меццо-сопрано и контральто сами по себе являются разновидностями; тенор-альтино, лирический (ди-грация), меццо-характерный (спинто), драматический (ди-форца); баритон-лирический и драматический; бас-высокий (кантанто), центральный, низкий (профундо).

Правильное определение природы голосовых данных служит залогом дальнейшего их развития. А это не всегда просто сделать. Есть ярко выраженные категории голосов, которые не вызывают ни у кого сомнения относительно их природы. Но у многих певцов (не только начинающих) бывает трудно сразу определить характер голоса. Следует помнить, что средний регистр у всех певческих голосов наиболее удобен при поисках естественного звучания и правильных вокальных ощущений. Постановка голоса заключается в выявлении его природы и приобретении правильных технических приемов пения. Наличие хорошей (надежной и перспективной) вокальной техники приводит к тому, что акустические показатели голоса (звонкость, полетность, сила голоса, динамический диапазон и др. улучшаются в результате "настройки" голоса в процессе пения. Умберто Мазетти считал, что "маленький диапазон и небольшая сила голоса не являются полностью исключаящим профессиональное обучение фактором". Он полагал, что от правильного обращения и хорошей школы голос может обрести силу и развиваться в диапазоне.

### **Некоторые технические приемы пения**

Пение без применения вокальных приемов звучит однообразно и «пресно». Подключая эмоции, исполнитель оживляет произведение. Почему так происходит? Эмоция влечет за собой изменение дыхания, силы звука, его

громкости и даже способа звукоизвлечения. Однако неосознанное использование различных методик исполнения часто приводит к вокальным «промахам», а иногда и к травмированию голосовых связок. Как этого избежать?

- подслушивать приемы известных исполнителей;
- изучать механизмы звукоизвлечения;
- регулярно тренироваться.

Рассмотрим основные вокальные техники:

### Микст

Техника смещения головного и грудного регистров, потому его называют средним регистром. Яркий пример — Гвен Стефани в припеве песни Don't speak.

Использование микста позволяет петь высокие ноты так же ярко, как привычные, средние для своего диапазона, делать плавные переходы к «головному» звучанию без риска сорвать голос или потерять гладкость звучания. Найдете свой микстовый регистр — легко освоите большую часть вокальных приемов.

### Бэлтинг

Способ вывода звука на «мощный уровень», как в последнем припеве I will always love you Уитни Хьюстон. Бэлтинг называют народным звучанием, используют чаще в микстовом регистре. Научиться выводить звук через твердое небо несложно, главное — договориться с соседями.

### Вибрато

Быстрое колебание тона звука вокруг одной ноты с помощью регулировки подачи воздуха и работы диафрагмы, как у Демиса Руссоса. По звучанию напоминает тремоляцию, которая достигается движением гортани. Упражнений для тренировки вибрато существует много, тренируйтесь в свое удовольствие.

### Мелизмы

Техника быстрого перехода между соседними нотами без нарушения ритмического рисунка песни, как в начале второго куплета Halo у Бейонсе. Тренируя мелизмы, переходите от самого медленного пропевания всех «ступенек» к быстрому.

### Фальцет

Звучание с тем же придыханием, но только в головном регистре, часто слышен у Билли Айлиш на высоких нотах. В поиске своего фальцета избегайте перенапряжения мышц гортани.



## Научные исследования.

Ученый Рауль Юссон в 1960 году выдвинул новую, так называемую "нейромоторную теорию", сущность которой состоит в следующем: голосовые связки (складки) человека колеблются не пассивно под воздействием проходящего тока воздуха, а как и все мышцы человеческого тела, сокращаются активно под действием приходящих из центральной нервной системы импульсов биотоков. Частота импульсов находится в большой зависимости от эмоционального состояния человека и от деятельности желез внутренней секреции (у женщин голос на целую октаву выше, чем у мужчин). Если человек начинает петь, то по данным Юссона, регулирования высоты основного тона начинает осуществляться "корой головного мозга".

Голосовой аппарат человека является исключительно сложным прибором и, как всякий сложный аппарат, он, как видно, имеет не один, а несколько в известной мере независимых друг от друга механизмов регулирования, управляемых центральной нервной системой. И поэтому обе эти теории являются ценными.

Звук голоса человека представляет собой одну из форм энергии. Энергия эта, порождаемая голосовым аппаратом певца, заставляет периодически колебаться молекулы воздуха с определенной частотой и силой: чем чаще колеблются молекулы - тем звук выше, а чем амплитуда их колебаний больше - тем звук сильнее. Звуковые колебания в воздухе распространяются со скоростью 340 м в секунду. Голосовой аппарат - это живой акустический прибор, и, следовательно, кроме физиологических законов, он подчиняется еще и всем законам акустики и механики. Органы слуха человека ощущают только такие механические колебания, частота которых находится в пределах так называемого звукового диапазона, т.е. примерно от 15-20 гц до 15-16 кгц. Частота колебаний человеческого голоса от 80-1000 гц. Тон - синусоидальное звуковое колебание. Высота тона определяется числом колебаний в секунду. С увеличением числа колебаний

растет высота тона. Октава - это такой частотный интервал, который соответствует увеличению частоты звуковых колебаний ровно в два раза. (Так до - 131, до1 - 262, до2 - 524, до3 - 1048). Звук - это энергия. За 1 сек звук может совершить большую или меньшую работу. Поэтому звук или источник этого звука могут характеризоваться большей или меньшей мощностью, измеряемой в ваттах. Мощность обычного разговорного голоса около 10 мквт. При усилении голоса мощность звука возрастает до сотен мквт, а у певцов доходит даже до сотен тысяч мквт. Но калорий в голосе очень мало. Однако в технике созданы установки для получения сверхмощных звуков. стакан чая под действием такого звука вскипает почти мгновенно, спички воспламеняются. Сверхзвуки даже дробят камень. Акустики для характеристики уровня звукового давления пользуются децибелами.

0 дб - очень слабый звук;

20 дб - тиканье часов;

40 дб - шепот;

60 дб - речь вполголоса;

80 дб - громкая речь, тихое пение;

100 дб - обычное forte (громкое пение);

120 дб - наисильнейший голос;

140 дб - шум реактивного самолета, болевой порог;

160 дб - шум ракетного двигателя, разрушительная сила звука.

Диапазон силы звуков воспринимаемых нашим ухом очень велик. Это свойство нашего уха, как выяснили физиологи, обеспечивается явлениями адаптации слуха, т.е. приспособлением к восприятию звуков различной силы. Адаптация слуха проявляется в том, что слух как бы автоматически меняет свою чувствительность в зависимости от того какой громкости звуки ему предстоит слушать. Опытные композиторы (да и певцы тоже), учитывая эту особенность слуха к

адаптации, нередко применяют в музыке метод звукового контраста, всегда производящий сильное впечатление на слушателей.

### **Практическое применение.**

"Человек, умеющий петь, знает наперед, т.е. ранее момента образования звука, как ему поставить все мышцы, управляющие голосом, чтобы произвести определенный и заранее назначенный музыкальный тон", - писал И.М. Сеченов.

В практике вокальные педагоги обычно пользуются эмпирическим методом обучения. Огромное, поражающее разнообразие вокальных терминов адресовано главным образом к эмоциональной сфере человека. Известно, что многие вокальные педагоги при помощи таких эмоционально-образных рекомендаций, или, как они их сами называют в шутку, "рыбных слов", добивались и добиваются довольно неплохих результатов.

Важные рекомендации известных педагогов, ученых, певцов. "Как хороший охотник делает прицел перед тем, как выстрелить, так и певец должен сначала мысленно сформировать звук", ибо "голосовой аппарат может выполнить только то, что хорошо воспринято слухом".

"Голосовая мускулатура может быть настолько подчинена слуху, что достаточно одного лишь звукового представления для ее мгновенного и правильного действия", поэтому "необходимо обучаться мысленному пению". Многие опытные мастера вокального искусства в своих высказываниях говорят о необходимости скорее неощущения, чем ощущения голосовых связок и мышц гортани во время пения, подобно тому как не ощущаем мы, например, работу сердца. Дыхание является энергетической системой голосового аппарата певца. Процесс дыхания состоит из вдоха, задержания и расходования воздуха во время пения. Гандольфи придерживался того мнения, что дыхание должно быть взято соразмерно той музыкальной фразе, которую предстоит исполнить.

Справка. Профессор Г.П. Гандольфи (итальянский певец) вошел в историю

русского вокального искусства как замечательный педагог (приехал в Россию в 1907 г.).

"В пении нас интересует только то дыхание, которое хорошо превращается в звук", - говорил маэстро Барра.

Справка. У маэстро Барра проходили стажировку многие наши молодые певцы в Центре усовершенствования оперных артистов при театре "Ла Скала" (Италия). Карузо неоднократно подчеркивал необходимость "обращать в звук каждую частицу выдыхаемого воздуха". "Качества голоса поющего и, прежде всего, его динамические и интонационные характеристики находятся в прямой зависимости от организации фонационного выдоха (пения)". "Для развития динамических возможностей голоса, необходимо воспитывать смешанный, т.е. грудобрюшной тип дыхания, при котором диафрагма активно участвует в регуляции фонационного выдоха". С ее деятельностью связаны громкостные изменения голоса.

Итак, певцу важно дыхание, связанное с пением. Профессиональное пение - это прежде всего пение на хорошей певческой опоре. Певческая опора объективно характеризуется особой организацией выдыхательного процесса во время пения. Именно певческая опора придает голосу присущий ему певческий тембр, большую силу, полетность, а главное - неутомимость. И еще очень важное указание: "Певцу следует по окончании музыкальной фразы сбрасывать остаток воздуха. Это способствует естественному расслаблению мышц, снятию лишних напряжений".

### **Список используемой литературы.**

1. «Вопросы вокальной педагогики». Выпуск 7 - 1984 г.
2. Иванов А.П. Об искусстве пения, 1963.
3. Лемешев С.Я. Путь к искусству.
4. Тотти Даль Монте. Голос над миром.
5. Морозов В.П. Тайны вокальной речи.
6. Нестеренко Е.Е. Размышления о профессии.
7. Обухова Н.А. Воспоминания. Статьи. Материалы. - М.: ВТО,1970.
8. Смирнова Э. Русская музыкальная литература.
9. Рена Шейко. Елена Образцова. Записки в пути. Диалоги.
10. Ярославцева Л.К. Зарубежные вокальные школы.