

# ФИЗИОЛОГИЯ ЗВУКОВ РУССКОГО ЯЗЫКА

- Анализ произношения звуков русского языка, так называемая физиология звуков вскрывает участие различных органов и их движений в произношении каждого звука.
- В образовании звуков основное участие принимают артикуляционный аппарат и голосовые складки.
- Пассивными органами произношения являются зубы, верхняя челюсть, твердое нёбо, полость носа, задняя стенка глотки.
- Активными органами произношения являются язык, губы, нижняя челюсть, мягкое нёбо.
- При движениях нижней челюсти происходит открывание или закрывание рта. Разнообразные движения языка и губ изменяют форму полости рта, образуют в разных местах ротовой полости смычки или щели. Мягкое небо, поднимаясь и прижимаясь к задней стенке глотки, закрывает вход в нос, опускаясь — открывает его.
- Деятельность активных органов произношения, которая называется артикуляцией, и обеспечивает образование звуков речи, т. е. фонем. Акустические особенности звуков речи, позволяющие отличать их друг от друга на слух, обусловлены особенностями их артикуляции.

○ Система фонем русского языка состоит из 42 звуков. Из них:

○ 6 гласных

а, и, о, у, ы, э

○ 36 согласных

б, б', в, в', г, г', д, д', ж, з, з', ј (йот), к, к', л, л', м, м', н, н', п, п', р, р', с, с', т, т', ф, ф', х, х', ц, ч, ш, щ.

# Классификация звуков по отсутствию или наличию преграды в ротовой полости:

- гласные – [а], [э], [и], [ы], [о], [у];
- согласные – все остальные.
- При произнесении **гласных** звуков преграда в ротовой полости не образуется. Однако подвижные органы артикуляционного аппарата, производя различные движения и занимая разное положение, меняют форму полости рта, поэтому один гласный звук отличается от другого.
- **Согласные** звуки образуются путем создания преград в ротовой полости для выходящей из нее воздушной струи. Преграду образуют активные (подвижные) органы, которые могут быть приближены или прижаты к различным неподвижным органам артикуляционного аппарата. Преодолевая эти препятствия, воздушная струя производит шумы, которые и определяют акустические особенности большинства согласных. Характер звучания отдельных согласных зависит от способа образования шума и места его возникновения.
- Если движения органов артикуляционного аппарата ограничены или недостаточно точны, то звуки могут произноситься неправильно, что формирует и неточное их восприятие. Зная артикуляцию звуков русского языка, логопед проводит артикуляционную гимнастику, отрабатывающую основные движения и положения органов артикуляции, необходимые для правильного произношения звуков. Одновременно даются упражнения для развития фонематического слуха.

# КЛАССИФИКАЦИЯ СОГЛАСНЫХ

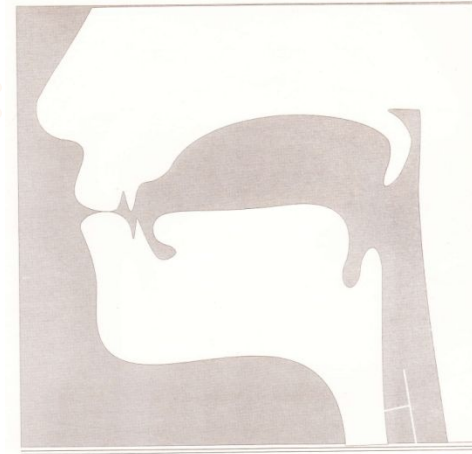
В основе классификации согласных лежат следующие признаки:

- 1) участие мягкого неба;
- 2) участие шума и голоса;
- 2) способ артикуляции;
- 3) место артикуляции;
- 4) отсутствие или наличие палатализации, иначе говоря — твердость или мягкость

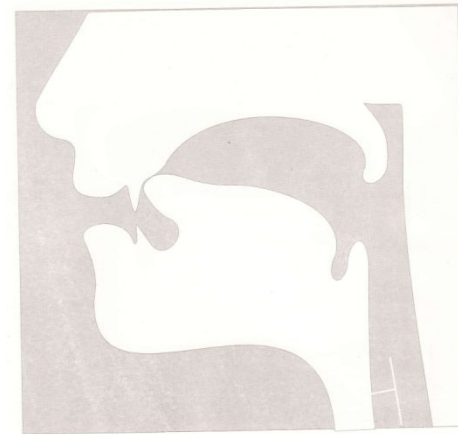
# Классификация согласных звуков по участию в артикуляции мягкого нёба:

- **носовые** – [м], [м'], [н], [н'];
- **ротовые** – все остальные.
- Мягкое нёбо может находиться в двух положениях. В одном случае оно поднимается и задней частью вместе с маленьким язычком прижимается к задней и боковым стенкам глотки, закрывая проход в носовую полость, вследствие чего выходящая воздушная струя направляется в ротовую полость и образуются ротовые звуки. В другом случае мягкое нёбо опущено и открывает проход выходящей воздушной струе в носовую полость, вследствие чего образуются носовые звуки.
- Если недостаточно функционирует мягкое нёбо, необходима консультация отоларинголога, который направит ребенка либо к фониатру, либо к логопеду для соответствующей коррекционной работы.

Звук М



Звук Н



# КЛАССИФИКАЦИЯ СОГЛАСНЫХ ЗВУКОВ ПО РАБОТЕ ГОЛОСОВЫХ СКЛАДКОВ

- Голосовые складки могут занимать два положения: раскрыты (воздушная струя свободно проходит через них и голос не образуется – глухие согласные) или сомкнуты (воздушная струя, проходя через них, заставляет вибрировать их, и образуется голос – гласные, сонорные, звонкие согласные).
- сонорные [j], [м], [м'], [н], [н'], [л], [л'], [р], [р'] образуются при помощи голоса и при слабо выраженном шуме.
- Сонорные согласные противопоставляются всем остальным согласным, которые называют *шумными*. Они образуются с участием достаточно сильных и ясно различаемых шумов.
- звонкие [в], [в'], [з], [з'], [ж], [б], [б'], [д], [д'], [г], образуемые при помощи шума и в сопровождении голоса.
- глухие [ф], [ф'], [с], [с'], [ш], [п], [п'], [т], [т'], [к], [к'], [х], [х'], [ц],[ч],[щ] образуемые без участия голоса, при помощи одного лишь шума, при их произнесении голосовая щель раскрыта, голосовые связки не колеблются.
- Большинство шумных согласных составляет пары глухих и звонких ([п]–[б], [ф]–[в],[ш]–[ж] и т. д.). Непарные глухие - [х], [х '], [ц], [ч], [щ], а непарные звонкие – [j], [м], [м'], [н], [н'], [л], [л'], [р], [р']

- В русском языке участие голоса в образовании звуков является дифференциальным признаком (например: *бочки - почки, дачка - тачка*).
- Мелодика речи достигается умением владеть своим голосом (изменением силы голоса - для выделения ударения; изменением высоты - для соответствующего изменения интонации и т. п.). Логопед должен внимательно прислушиваться к тому, как ребенок произносит звонкие звуки, так как иногда дети не могут своевременно включать голос, длительно удерживать его и контролировать свое произношение. Такие дети обычно не умеют голосом вести мелодию, смешивают пары звуков по глухости — звонкости. В таких случаях необходимо научить ребенка определять наличие или отсутствие голоса путем анализа собственных тактильных ощущений, прикладывая тыльную сторону ладони к передней поверхности шеи. Если у ребенка голос хриплый, истощаемый (постепенно теряющий громкость и звонкость), то его нужно направить на консультацию к отоларингологу.



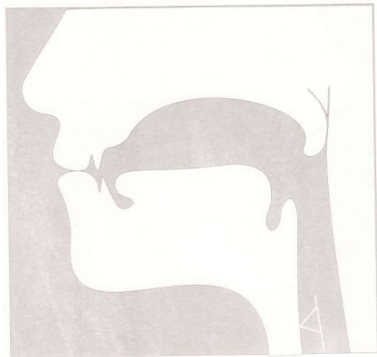
# КЛАССИФИКАЦИЯ СОГЛАСНЫХ ЗВУКОВ ПО СПОСОБУ ОБРАЗОВАНИЯ

- Согласные звуки образуются благодаря созданию преграды в ротовой полости. Имеется пять основных видов преград:

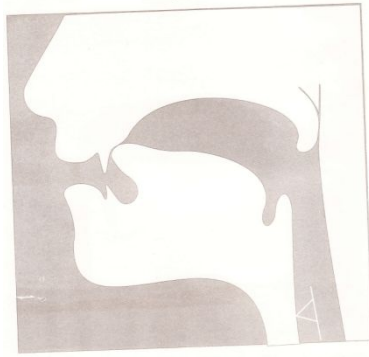
1) **смычка**, которая с силой разрывается струей выдыхаемого воздуха. В момент этого разрыва (или взрыва) получается шум.

Так образуются **смычно-взрывные** согласные [п], [п'], [б], [б'], [т], [т'], [д], [д'], [к], [к'], [г], [г'].

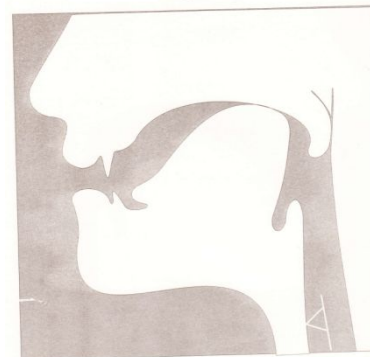
Звук П



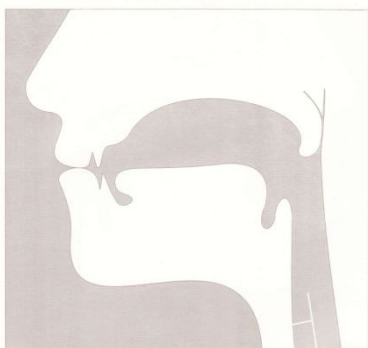
Звук Т



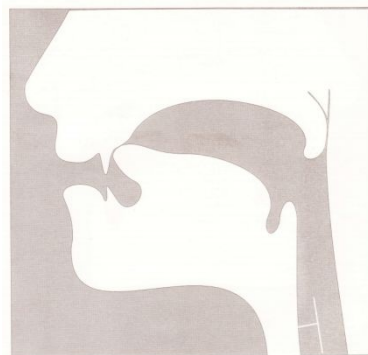
Звук К



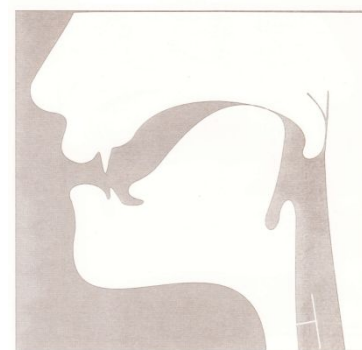
Звук Б



Звук Д

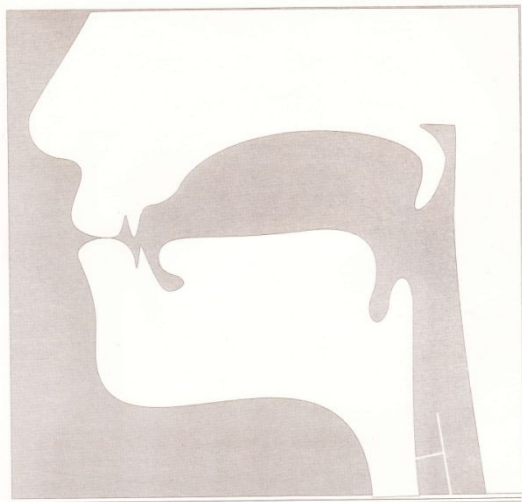


Звук Г



2) **смычка с одновременным проходом воздуха.** При наличии полного смыкания в одном месте надставной трубы (например, между губами или между языком и зубами) в другом ее месте (например, по бокам от языка или позади опущенного мягкого неба) может оставаться свободный проход для воздушной струи. В этих случаях шума почти не возникает, но звук голоса приобретает характерный тембр и заметно приглушается. Так образуются *смычно-проходные* [м], [м'], [н], [н'], [л], [л'];

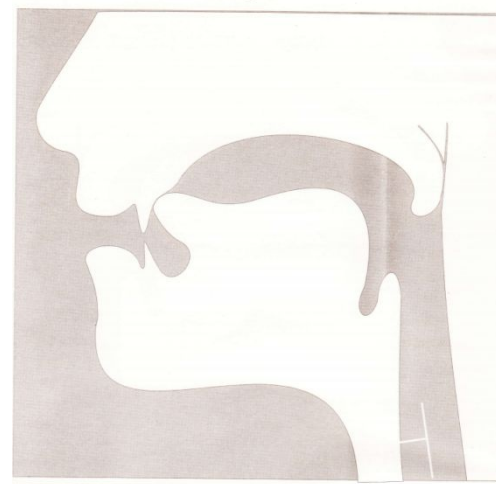
Звук М



Звук Н

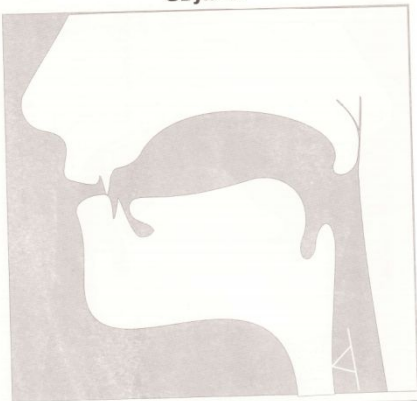


Звук Л



3) щель, в которую проходит воздушная струя. В этих случаях активный орган произношения лишь приближается к пассивному, так что между ними образуется узкая щель. В этих случаях шум возникает в результате трения воздушной струи о края щели. Так образуются *щелевые*, иначе *проторные* или *фрикативные* (от лат. fricare – тереть), согласные [ф], [ф'], [в], [в'], [с], [с'], [з], [з'], [ш], [ж], [й], [щ], [х], [х'].

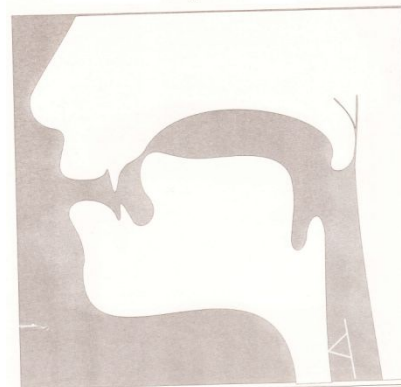
Звук Ф



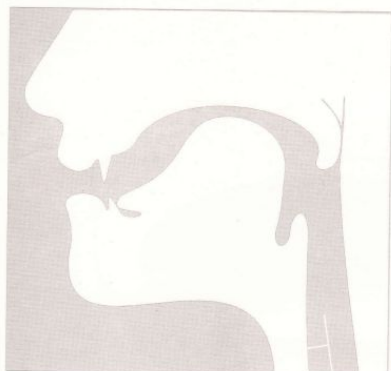
Звук С



Звук Ш



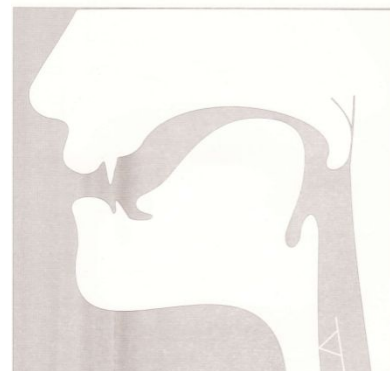
Звук Й



Звук Щ



Звук Х



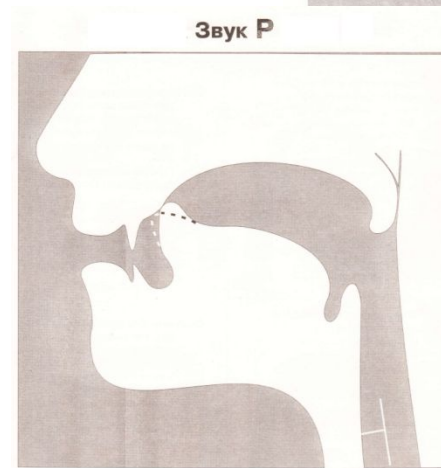
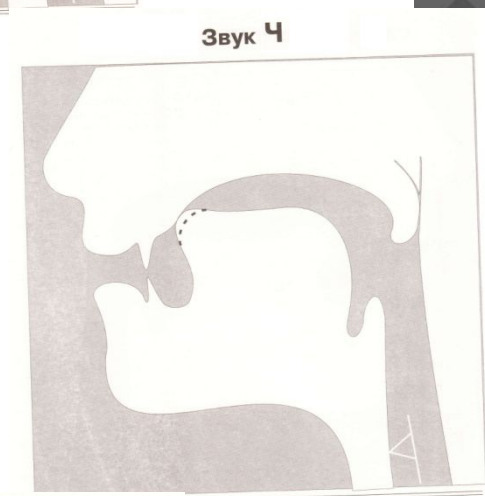
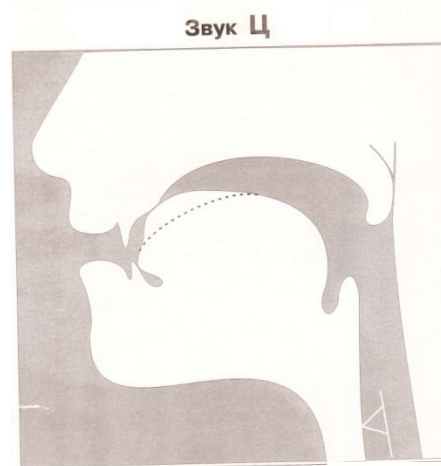
#### 4) смычка, переходящая в щель.

Если органы произношения, образовавшие полную смычку, размыкаются не мгновенно, путем взрыва, а путем перехода смыкания в щель, то возникает сложная артикуляция со смычным началом и щелевым концом. Так образуются **смычно-щелевые (аффрикаты)**

[ц], [ч].

5) преграда, образуемая вибрирующим под напором воздушной струи напряженным кончиком языка).

Воздушная струя, преодолевая сопротивление преграждающего ей путь органа произношения, может привести его в состояние вибрации (дрожания), в результате чего возникает своеобразный прерывистый звук. Так образуются **дрожащие согласные**, или **вibrанты** [р], [р'].



- Наибольшее количество согласных звуков в русском языке по способу образования — **щелевые**, при которых подвижные органы артикуляционного аппарата, приближаясь к неподвижным, образуют щель.
- Именно они и звуки, включающие в себя элемент щели (**смычно-щелевые** и **дрожашие**), наиболее часто нарушаются, так как для детей создание преграды в форме щели является наиболее трудным из-за невозможности использования зрительного и кинестетического контроля. В этой группе звуков обычно не нарушаются [ф], [ф'], [в], [в'], так как ребенок видит их артикуляцию (зрительный контроль) и легко ощущает тыльной стороной руки направленную воздушную струю (тактильный контроль). Работа над этими звуками создает базу для постановки щелевых звуков.

○

# КЛАССИФИКАЦИЯ СОГЛАСНЫХ ЗВУКОВ ПО МЕСТУ ОБРАЗОВАНИЯ

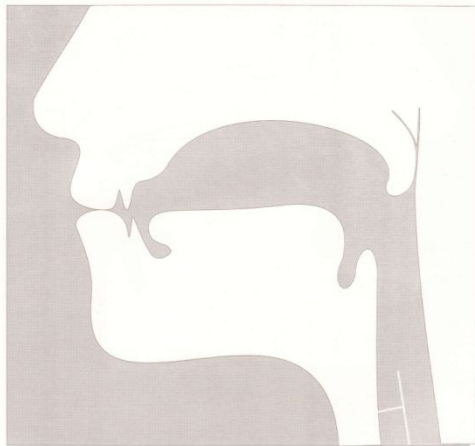
- Особенности характерного для согласных шума зависят не только от способа его образования, но и от места возникновения. Как шум взрыва, так и шум трения может возникать в разных местах надставной трубы. В одних случаях активным органом произношения, образующим смычку или щель, является нижняя губа, и возникающие при этом согласные носят название *губных*. В других случаях активным органом произношения является язык, и тогда согласные называются *язычными*.
- губно-губные (двугубные) [п], [п'], [б], [б'], [м], [м']; при произнесении этих звуков образуется смычка между нижней и верхней губами;
- губно-зубные [ф], [ф'], [в], [в']; здесь нижняя губа артикулирует относительно верхних резцов, образуя с ними щель.
- переднеязычные (образуемые передней частью спинки языка, при разном положении кончика языка), кончик языка вверху – [т], [д], [н], [л], [л'], [р], [р'], [ш], [ж], [щ], [ч]; кончик языка внизу – [т'], [д'], [н'], [с], [с'], [з], [з'], [ц];
- среднеязычные [j];
- заднеязычные [к], [к'], [г], [г'], [х], [х'].

- Все нарушаемые звуки у детей относятся к группе язычных, из них наиболее часто нарушаемые звуки находятся в группе переднеязычных. Это обусловлено более тонкими, дифференцированными движениями этой части спинки языка, образующей различные преграды (смычку – [т], [т'], [д], [д']; смычку с одновременным проходом воздуха – [н], [н'], [л], [л']; вибрацию – [р], [р']; щель – [ш], [ж], [щ], [с], [с'], [з], [з']; смычку, переходящую в щель, – [ч], [ц]). При этом передняя часть спинки языка может работать одновременно с кончиком языка: и кончик и передняя часть спинки языка поднимаются вверх ([т], [д], [н], [л], [л'], [р], [р'], [ш], [ж], [щ], [ч]) или кончик языка находится за нижними зубами (резцами), а передняя часть поднимается вверх и образует преграду с альвеолами ([т'], [д'], [н'], [с], [с'], [з], [з'], [ц]). Поэтому одних детей может затруднять первая группа звуков, других – вторая, а в некоторых случаях – обе группы. В этой группе звуков обычно не нарушаются [т], [т'], [д], [д'], [н], [н'], поскольку они взрывные, мгновенные, то детям их произносить легче. Работа над этими звуками создает базу для постановки переднеязычных звуков.

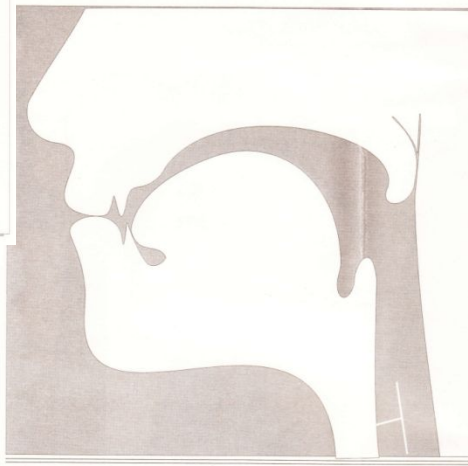
# КЛАССИФИКАЦИЯ СОГЛАСНЫХ ЗВУКОВ ПО СТЕПЕНИ НАПРЯЖЕНИЯ СРЕДНЕЙ ЧАСТИ СПИНКИ ЯЗЫКА:

- мягкие [ j ], [ щ ], [ ч ], [ т' ], [ д' ], [ н' ], [ б' ], [ в' ], [ г' ], [ с' ], [ р' ] и др.
- твердые [ ш ], [ ж ], [ ц ], [ т ], [ д ], [ н ], [ б ], [ в ], [ г ], [ с ], [ р ] и др.
- В русском языке смягчение является дифференциальным признаком (*лук-люк, вол - вел, кон — конь*). Характерным для мягких звуков является дополнительная артикуляция — подъем средней части спинки языка к твердому нёбу (палатализация, или йотовая артикуляция).

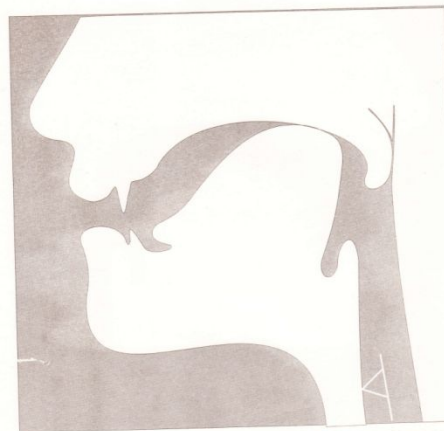
Звук Б



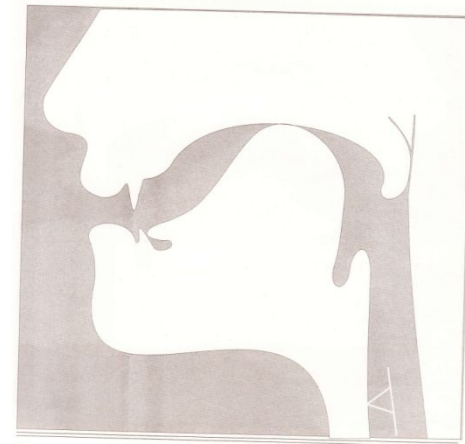
Звук [б']



Звук К

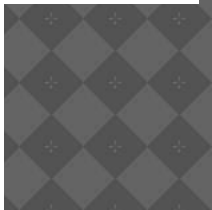
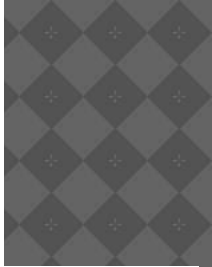


Звук [к']





Эта артикуляция всегда присутствует при произнесении [j], [щ], [ч], поэтому они всегда мягкие, и отсутствует при [ш], [ж], [ц], поэтому они всегда твердые. Остальные согласные звуки парные по твердости и мягкости. При образовании парного мягкого звука сохраняется артикуляция твердого звука этой пары и к ней добавляется дополнительная йотовая артикуляция, которую детям увидеть или ощутить практически невозможно, что затрудняет различение этих пар звуков на слух и приводит к нарушению смягчения. И только при трех парах звуков [т-т'], [д-д'], [н-н'] меняется основная артикуляция: при твердых [т], [д], [н] кончик вместе с передней частью спинки языка находится за верхними зубами, а при мягких [т'], [д'], [н'] кончик языка — за нижними зубами, а передняя часть спинки языка — вверху у альвеол. Это можно и увидеть и ощутить. Использование зрительного контроля при дифференциации этих пар звуков дает возможность ребенку не только ощутить разницу в положении органов артикуляционного аппарата, но и одновременно направляет его внимание на различие в их звучании. Работа над умением различать эти три пары звуков не только по артикуляции, но и на слух будет являться базой для коррекционной работы логопеда по дифференциации тех пар твердых и мягких звуков, которые нарушены у детей.



степень участия голоса и шума	способ образования	ротовое или носовое резонирование	работа голосовых связок	губные		язычные			
				губно-губные	губно-зубные	переднеязычные		среднеязычные	заднеязычные
						зубные	небно-зубные		
шумные	смычно-взрывные	ротовые	глухие	<u>П</u> , П'		Т, Т'			К, К'
			звонкие	<u>Б</u> , Б'		Д, Д'			Г, Г'
	смычно-щелевые	ротовые	глухие			<u>Ц</u>	Ч		
	Щелевые (фрикативные)	ротовые	глухие		Ф, Ф'	С, С'	Ш,Щ		Х, Х'
			звонкие		В, В'	<u>З</u> , З'	Ж		
<u>Сонорные</u>	Щелевые (фрикативные)	ротовые						Й	
	дрожящие (вибранты)	ротовые	звонкие				<u>Р</u> , Р'		
	смычно-проходные	ротовые	звонкие			Л, Л'			
		носовые	звонкие		М, М'		Н, Н'		

# Гласные звуки

- **Гласные звуки** - это звуки, при образовании которых участвует только голос, или музыкальный тон, без шума.
- Это звуки речи, основной функциональной особенностью которых является их роль в слогообразовании.
- Подчеркивая отличие гласных от согласных, обычно отмечают следующие условия образования гласных звуков: **свободный проход воздушной струи в ротовую полость** (гласные — «ртораскрыватели»), меньшую силу воздушной струи, разлитую (равномерную) напряженность речевых органов при произнесении гласных звуков, **неучастие носовой полости, участие только голосового источника.**
- Общим для всех гласных звуков признаком, отличающим их артикуляцию от артикуляции всех согласных звуков, является **отсутствие препятствий на пути выдыхаемого воздуха.** Возникший в гортани звук в надставной трубе усиливается и воспринимается в виде чистого голоса без примеси шумов.

- Каждому гласному звуку соответствует особое расположение активных органов произношения — языка, губ, мягкого неба. Благодаря этому один и тот же звук, возникший в гортани, приобретает в надставной трубе, главным образом в полости рта, характерную для того или иного гласного окраску.
- Форма полостей рта и глотки, характерная для каждого гласного, зависит в основном от положения языка и губ. Движения языка вперед и назад, большее или меньшее его поднятие к определенной части неба изменяют объем и форму резонирующей полости. Губы, вытягиваясь вперед и округляясь, образуют отверстие резонатора и удлиняют резонирующую полость.
- **Артикуляционная классификация гласных** строится с учетом:
  - 1) участия или неучастия губ;
  - 2) степени подъема языка;
  - 3) места подъема языка.

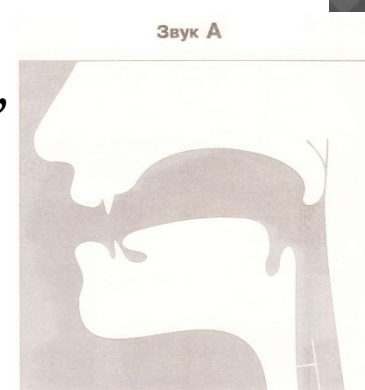
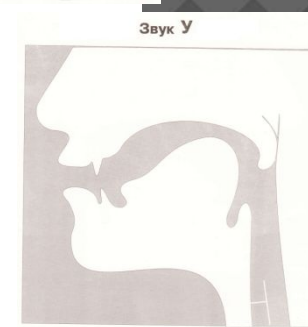
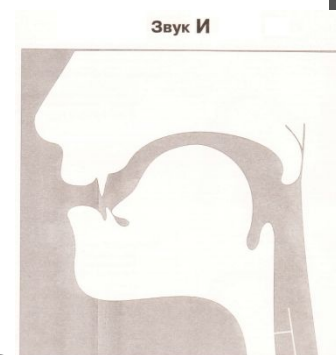
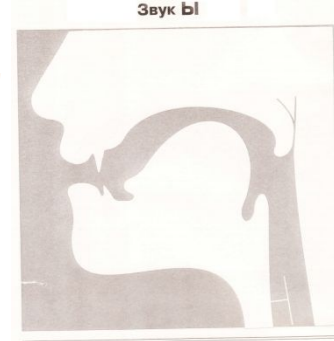
## *Классификация гласных звуков с учетом лабиализации (работы губ)*

- ◎ лабиализованные – [о], [у],
- ◎ нелабиализованные [и], [э], [ы], [а].

В образовании гласных большую роль играет положение губ, которое вместе с движениями языка и нижней челюсти меняет форму и объем полости рта. При произнесении лабиализованных гласных губы выдвигаются и округляются, при произнесении нелабиализованных гласных губы либо в нейтральном положении, либо в положении улыбки. Логопед в артикуляционную гимнастику вводит упражнения для уточнения основных положений губ и переключения с одного движения губ на другое.

## Классификация гласных звуков по степени подъема языка в ротовой полости:

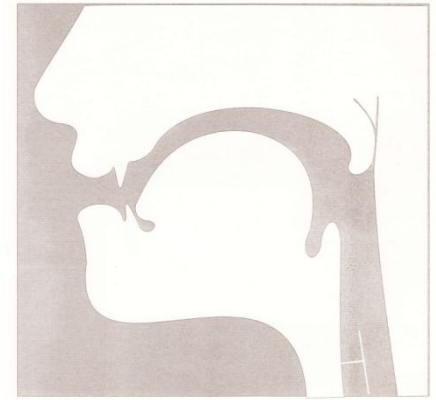
- верхний подъем – [и], [ы], [у];
- средний подъем – [э], [о];
- нижний подъем – [а].
- При гласных преграды в ротовой полости для выходящей воздушной струи нет, но нижняя челюсть опускается по-разному, язык меняет свое положение, может в большей или меньшей степени подниматься к небу и поэтому меняется форма ротовой полости. Язык может находиться внизу (нижний подъем), на средней линии (средний подъем), или подниматься высоко к нёбу (верхний подъем).
- От степени раскрытия рта и подъема языка зависит звучность гласных. Чем шире раскрыт рот, тем она больше (гласный нижнего подъема – [а]), средняя степень звучности (гласные среднего подъема -[э], [о]), минимальная звучность (гласные верхнего подъема – [ы], [и], [у]).
- Звучность гласных влияет на плавность, слитность, выразительность речи, поэтому логопед должен отрабатывать и гласные звуки.



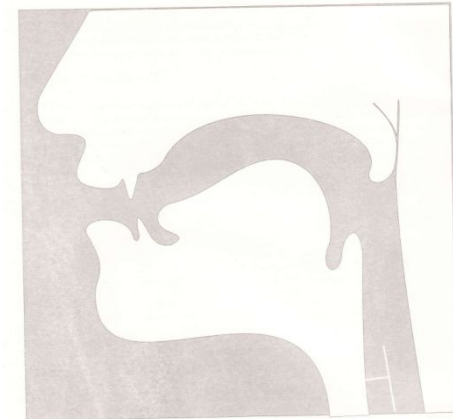
# Классификация гласных звуков по участию в артикуляции разных частей языка:

- гласные переднего ряда – [и], [э];
- гласные среднего ряда – [ы], [а];
- гласные заднего ряда – [у], [о].
- Место подъема языка зависит от перемещений языка вперед и назад; при произнесении гласных **переднего ряда** язык продвигается вперед, так что за корнем языка остается большое пространство, кончик языка упирается в нижние зубы, средняя часть спинки языка поднимается к твердому небу. При образовании гласных **заднего ряда** язык отодвигается назад, так что за корнем языка остается лишь небольшое пространство, кончик языка отодвинут от нижних зубов, задняя часть спинки языка поднимается к мягкому небу.
- Гласные **а** и **ы** по месту подъема языка занимают промежуточное положение, и их называют **гласными среднего ряда**; при произнесении гласного **ы** вся спинка языка высоко приподнята к твердому небу; гласный **а** произносится без подъема языка, поэтому его можно считать по отношению к месту подъема нелокализованным.

Звук Э



Звук О



**Таблица гласных звуков**

	<b>Передний ряд</b>	<b>Средний ряд</b>	<b>Задний ряд</b>
<b>Верхний подъем</b>	[и]	[ы]	[у]
<b>Средний подъем</b>	[э]		[о]
<b>Нижний подъем</b>		[а]	
	<b>Нелабиализованные</b>		<b>Лабиализованные</b>



- Работа над гласными звуками способствует развитию движений разных частей языка. Так, для успешной работы по коррекции переднеязычных согласных, особенно свистящих, необходимо уделить внимание отработке гласных [и], [э]; для коррекции заднеязычных согласных – [о], [у].
- Таким образом, мы видим, что все звуки русского языка взаимосвязаны и взаимозависимы. Логопед должен хорошо знать фонетическую систему родного языка, чтобы в каждом отдельном случае решать с чего начать, на что опереться при работе по формированию или уточнению произношения любого звука.