

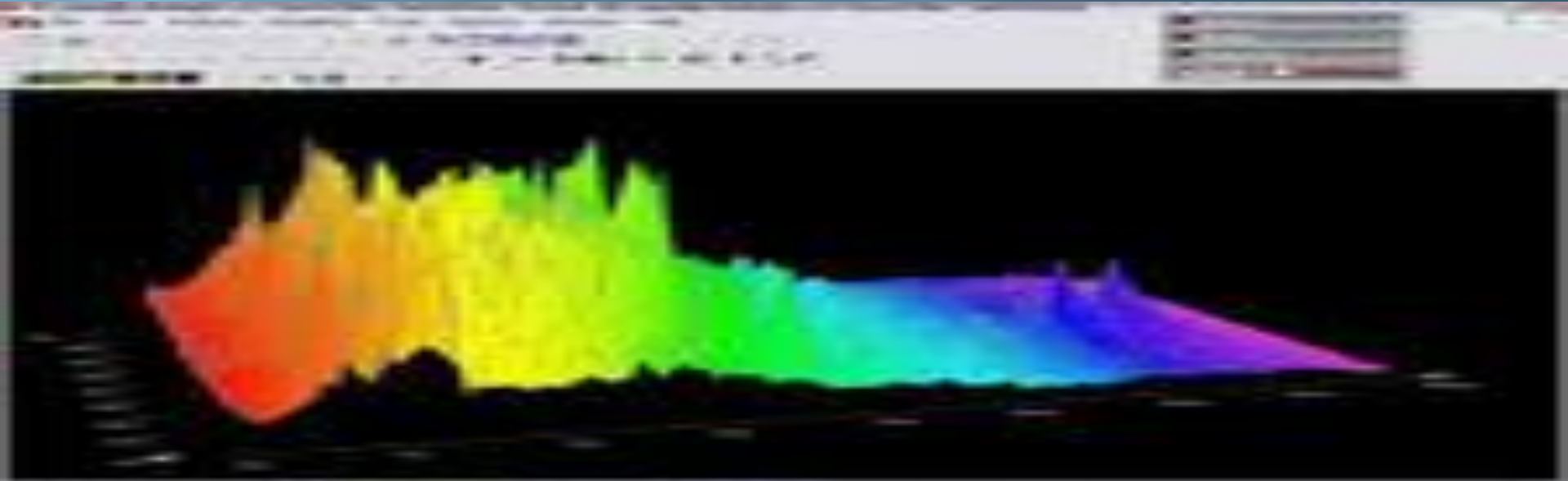
ЧЕЛОВЕК И ШУМ

Выполнили :
Ученицы 10 класса Б
МОУ СОШ № 25, г. Томск
Николаева Анастасия ,
Воронова Анастасия
Руководитель: Семененко Н.М.,
учитель физики МОУ СОШ № 25

Содержание

1. Источник шума
2. Источник шума на рабочих местах
3. Ультразвук
4. Уровни звукового давления
5. Влияние шума на человека
6. Особенности модели периода работоспособности
7. Защита человека от шума
8. Приборы для измерения шума
9. Анкета

- ▣ Звук-колебание давления, силы, перемещение частиц, их скорости и т.д. или суперпозиция распространяющихся колебаний в среде ; слуховое ощущение.
- ▣ Шум-любой нежелательный звук или ,более точно , любой нежелательный раздражающий фактор в пределах в частотной полосы (беспорядочный , прерывистый , возникающий случайно).



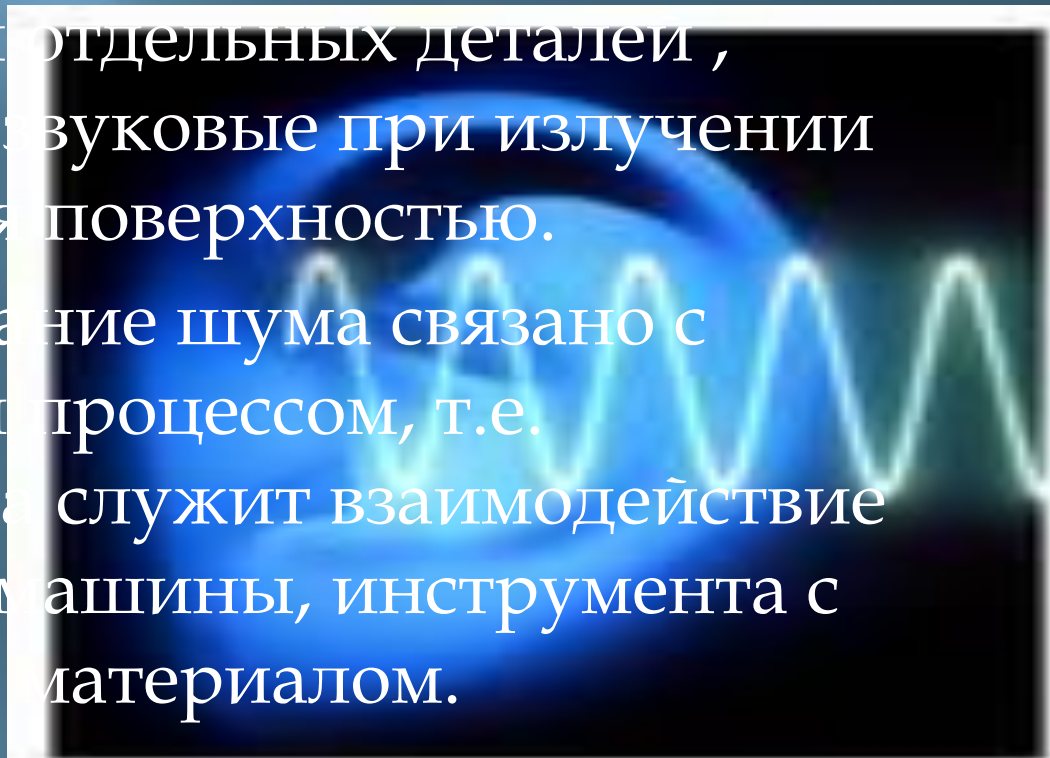
Источник шума.

- ▣ Шум является одним из наиболее распространённых неблагоприятных факторов окружающей среды, в том числе производственной и среды.
- ▣ Шум под которым подразумевается беспорядочное сочетание звуков , различных по частоте и силе , принято характеризовать с физической и гигиенической точки зрения.



Источник шума на рабочих местах.

- Шум возникает в основном в процессе работы машин и механизмов, при этом механические колебания, обусловленные взаимодействием отдельных деталей, преобразуются в звуковые при излучении их колеблющейся поверхностью.
- Нередко образование шума связано с технологическим процессом, т.е. источником шума служит взаимодействие рабочего органа машины, инструмента с обрабатываемым материалом.



Ультразвук



- Высокочастотный шум ультразвукового диапазона-ультразвуковые колебания воздушной среды с частотой более 11,2 кГц, воздействующие на работающих.
- Измерения проводят с целью контроля соответствия фактических значений уровней звукового давления, создаваемых источниками звука на рабочих местах, а также разработки мероприятий по снижению уровня звукового давления на рабочих местах и оценки эффективности этих мероприятий .

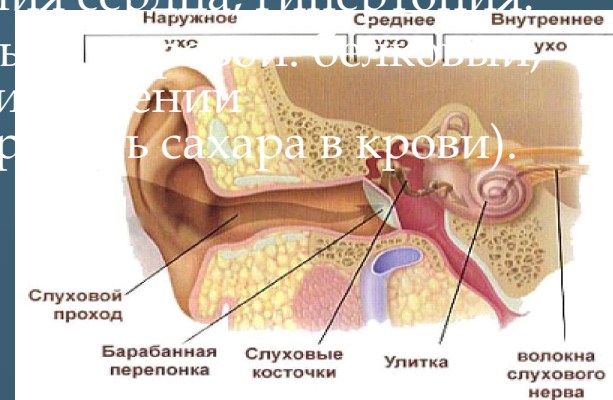
Устанавливаются следующие измеряемые и рассчитываемые величины :

- Уровни звукового давления в третьоктавных полосах со среднегеометрическими частотами 12500, 16000, 20000, 25000, 31500, 40000, 63000, 80000, 100000 Гц.
- Средние уровни звукового давления в третьоктавных полосах частот L_m .

Для измерения применяют шумомеры, работающие в диапазоне частот от 50 000 до 100 000 Гц.



- Шум оказывает свое разрушающее действие на весь организм человека. Помимо описанной в данной работе шумовой болезни и прочих последствий, связанных со снижением (потерей) слуха можно выделить следующие последствия влияния шума на человека:
 - 1. Шум становится причиной преждевременного старения. В тридцати случаях из ста шум сокращает продолжительность жизни людей в крупных городах на 8-12 лет.
 - 2. Каждая третья женщина и каждый четвертый мужчина страдает неврозами, вызванными повышенным уровнем шума.
 - 3. Достаточно сильный шум уже через 1 мин может вызывать изменения в электрической активности мозга, которая становится схожей с электрической активностью мозга у больных эпилепсией.
 - 4. Такие болезни, как гастрит, язвы желудка и кишечника, чаще всего встречаются у людей, живущих и работающих в шумной обстановке. У эстрадных музыкантов язва желудка - профессиональное заболевание.
 - 5. Шум угнетает нервную систему, особенно при повторяющемся действии.
 - 6. Под влиянием шума происходит стойкое уменьшение частоты и глубины дыхания. Иногда появляется аритмия сердца, гипертония.
 - 7. Под влиянием шума изменяются углеводный и белковый обмен, что проявляется в изменении биохимического состава крови (снижается уровень сахара в крови).

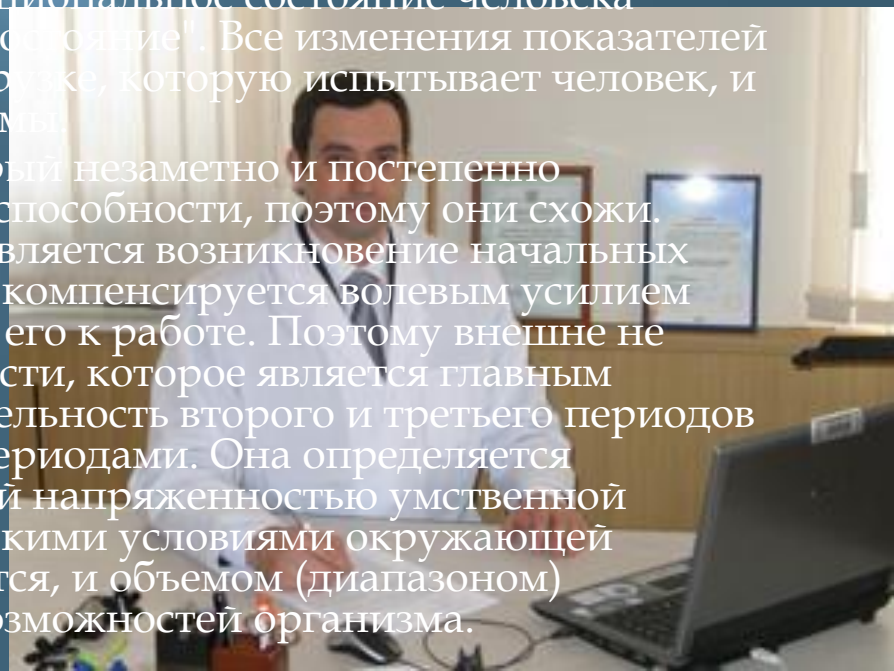


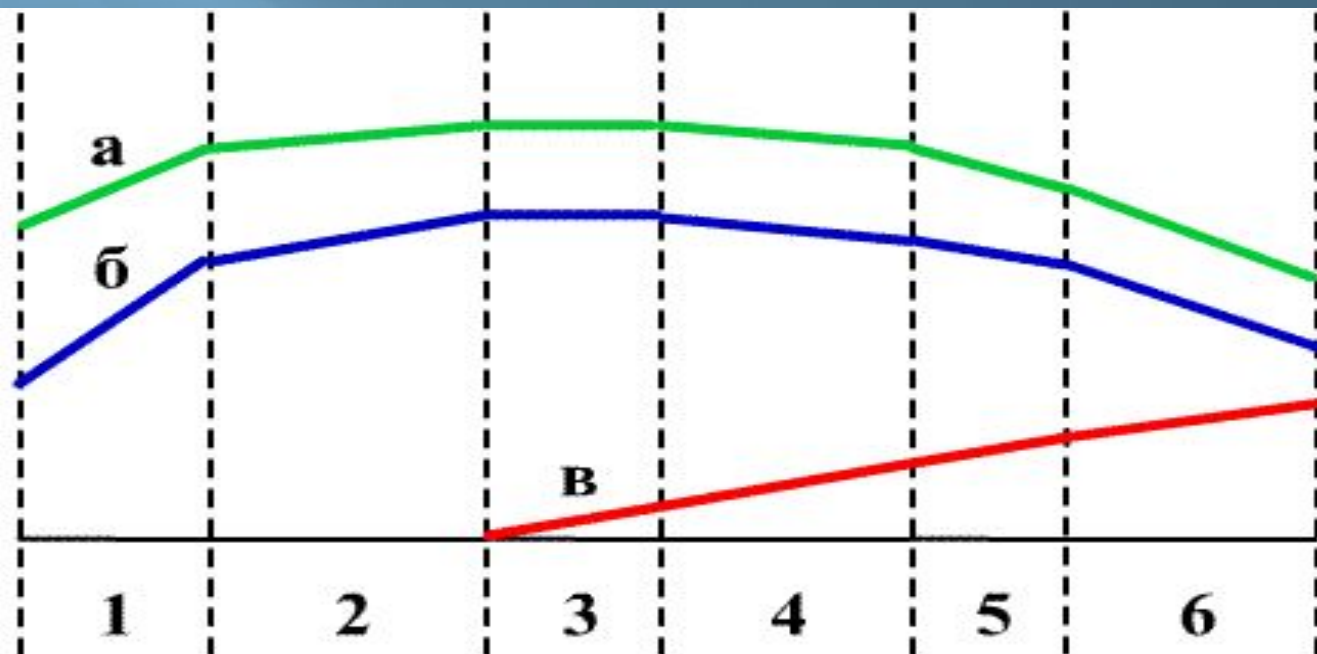


Изменения, возникающие в органе слуха, некоторые исследователи объясняют травмирующим действием шума на периферический отдел слухового анализатора — внутреннее ухо. Этим же обычно объясняют первичную локализацию поражения в клетках внутренней спиральной борозды и спирального (кортиева) органа. Имеется мнение, что в механизме действия шума на орган слуха существенную роль играет перенапряжение тормозного процесса, которое при отсутствии достаточного отдыха приводит к истощению звуковоспринимающего аппарата и перерождению клеток, входящих в его состав. Некоторые специалисты в области аудиологии склонны считать, что длительное воздействие шума вызывает стойкие нарушения в системе кровоснабжения внутреннего уха, которые являются непосредственной причиной последующих изменений в лабиринтной жидкости и дегенеративных процессов в чувствительных элементах спирального органа.

Выделенные модели периоды работоспособности характеризуются следующими особенностями.

- 1. Период вработываемости, который может длиться от нескольких минут до часа. Выражается он в постепенном повышении работоспособности с определенными колебаниями продуктивности работы, обусловленными поисками адекватного способа действия. Для этого периода, особенно при выполнении ответственной профессиональной умственной работы, характерна высокая нервно – психическая напряженность. С практической точки зрения важно максимально уменьшить продолжительность периода вработываемости, как можно быстрее перевести организм в состояние оптимальной работоспособности. Существенное значение для этого имеют установка (мотивация) к умственной деятельности и волевое усилие, которое преодолевает снижение продуктивности.
- 2. Период оптимальной работоспособности характеризуется стабильной умственной работоспособностью. Функциональное состояние человека определяется как "устойчивое рабочее состояние". Все изменения показателей функций организма адекватны той нагрузке, которую испытывает человек, и лежат в пределах физиологической нормы.
- 3. Период полной компенсации, в который незаметно и постепенно переходит период оптимальной работоспособности, поэтому они схожи. Отличительной чертой этого периода является возникновение начальных признаков утомления, которое, однако, компенсируется волевым усилием человека и положительной мотивацией его к работе. Поэтому внешне не наблюдается снижения работоспособности, которое является главным признаком переутомления. Продолжительность второго и третьего периодов наибольшая по сравнению с другими периодами. Она определяется интенсивностью и нервно – психической напряженностью умственной (информационной) работы, гигиеническими условиями окружающей обстановки, в которой она осуществляется, и объемом (диапазоном) компенсаторных реакций, резервных возможностей организма.





Периоды и линии работоспособности

1 - вработываемость; 2 - оптимальная работоспособность;
 3 - полная компенсация; 4 - неустойчивая компенсация;
 5 - конечный порыв; 6 - прогрессивное снижение работоспособности;
 а - линия максимальных резервных возможностей;
 б - линия эффективности работы;
 в - линия утомления

- 4. Период неустойчивой компенсации характеризуется нарастающим утомлением, то есть снижением работоспособности. Степень ее снижения и способность компенсации в этот период в значительной степени зависят от индивидуальных способностей и от типа нервной системы человека, от тренированности, физического состояния и диапазона его компенсаторных возможностей. В этот период наблюдается выраженное чувство усталости, разнообразие в изменениях функций различных систем. Изменения возникают, прежде всего, в тех органах и системах, которые непосредственно обеспечивают выполнение информационной работы. Изменения в других системах имеют регуляторное или компенсаторное значение. При регламентации режима информационного труда по критерию надежности основанием для заключения о целесообразности прекращения работы должны быть первые признаки появления периода неустойчивой компенсации
- 5. Период прогрессивного снижения работоспособности характеризуется быстрым нарастанием утомления, которое выражается в снижении продуктивности, эффективности умственной работы и в функциональных сдвигах, неадекватных выполняемой работе. В этот период человек обычно не в состоянии волевым усилием компенсировать снижение работоспособности. Профессиональная информационная деятельность при наступлении этого периода во всех случаях должна быть прекращена.
- Перед окончанием работы можно наблюдать так называемый "конечный порыв", который выражается в кратковременном усилении работоспособности. "Конечный порыв" – это мобилизация резервов организма по механизму сложнорефлекторных реакций на раздражители, сигнализирующих при



СТИ
ПО

- ▣ Адаптация к шуму рассматривается как защитная реакция слухового анализатора на акустический раздражитель, а утомление является предпатологическим состоянием, которое при отсутствии длительного отдыха может привести к стойкому снижению слуха. Развитию начальных стадий профессионального снижения слуха могут предшествовать ощущение звона или шума в ушах, головокружение, головная боль. Восприятие разговорной и шепотной речи в этот период не нарушается.
- ▣ Для оценки состояния слуха у лиц, работающих в условиях воздействия шума, различают четыре степени потери слуха, представленные в таблице 1.
- ▣



Таблица 1. Критерии оценки слуховой функции для лиц, работающих в условиях шума и вибрации

Степень потери слуха	Тотальная пороговая аудиометрия		Восприятие шепотной речи, м
	потери слуха на звуковые частоты 500, 1000 и 2000 Гц, дБ (среднее арифметическое)	потеря слуха на 4000 Гц и пределы возможного колебания, дБ	
I. Признаки воздействия шума на орган слуха	До 10	50±20	5±1
II. Кохлеарный неврит с легкой степенью снижения слуха	11-12	60±20	4±1
III. Кохлеарный неврит с умеренной степенью снижения слуха	21±30	65±20	2±1
IV. Кохлеарный неврит со значительной степенью снижения слуха	31±45	70±20	1±0,5

Виды шумомеров :

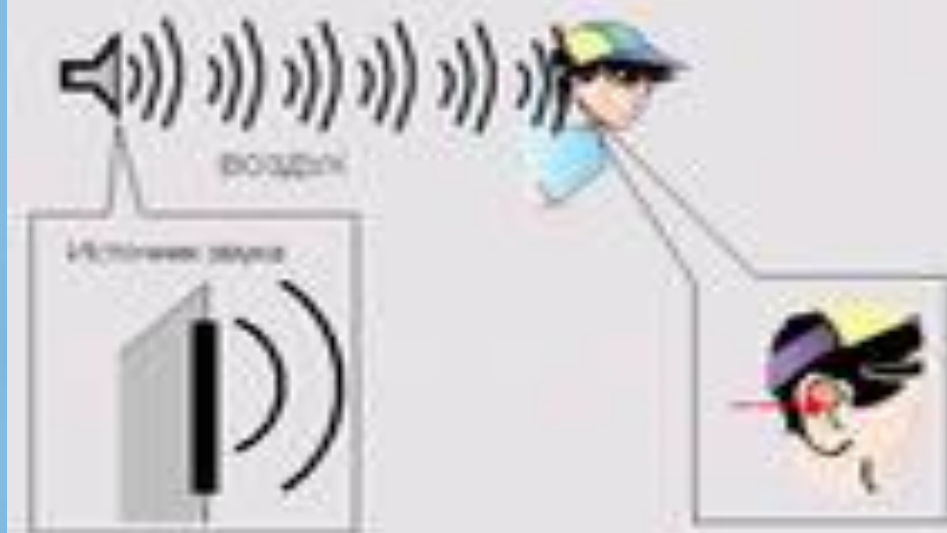


Основные характеристики приборов для измерения ультразвука.

характеристика	00014 с фильтрами 01016	2231 с фильтрами 1627	2230 с фильтрами 1625	2606 с фильтрами 1614
Частотная коррекция	А,Лин	А,С,Лин	А,С,Лин	А,С,Лин
Динамический диапазон	30-140	30-140	24-140	30-140
Частотный диапазон	31,5-53 000 Гц	1 Гц-200 кГц	13Гц-22кГц	2Гц-200 кГц
Габаритные размеры, мм	105 x 85 x 270	475 x 170 x 94	475 x 170 x 94	132 x 380 x 200
Масса , кг	1,9	1,0	1,3	7,0
изготовитель	Германия	Дания	Дания	Дания

- Шум имеет определенную частоту, или спектр, выражаемый в герцах, и интенсивность – уровень звукового давления, измеряемый в децибелах. Для человека область слышимых звуков определяется в интервале от 16 до 20 000 Гц. Наиболее чувствителен слуховой анализатор к восприятию звуков частотой 1000 – 3000 Гц
- Шум – один из наиболее распространенных неблагоприятных физических факторов окружающей среды, приобретающих важное социально-гигиеническое значение, в связи с урбанизацией, а также механизацией и автоматизацией технологических процессов, дальнейшим развитием дизелестроения, реактивной авиации, транспорта. Например, при запуске реактивных двигателей самолетов уровень шума колеблется от 120 до 140 дБ при клепке и рубке листовой стали – от 118 до 130 дБ, работе деревообрабатывающих станков – от 100 до 120 дБ, ткацких станков – до 105 дБ; бытовой шум, связанный с жизнедеятельностью людей, составляет 45 – 60 дБ.





Распростра
нение звука

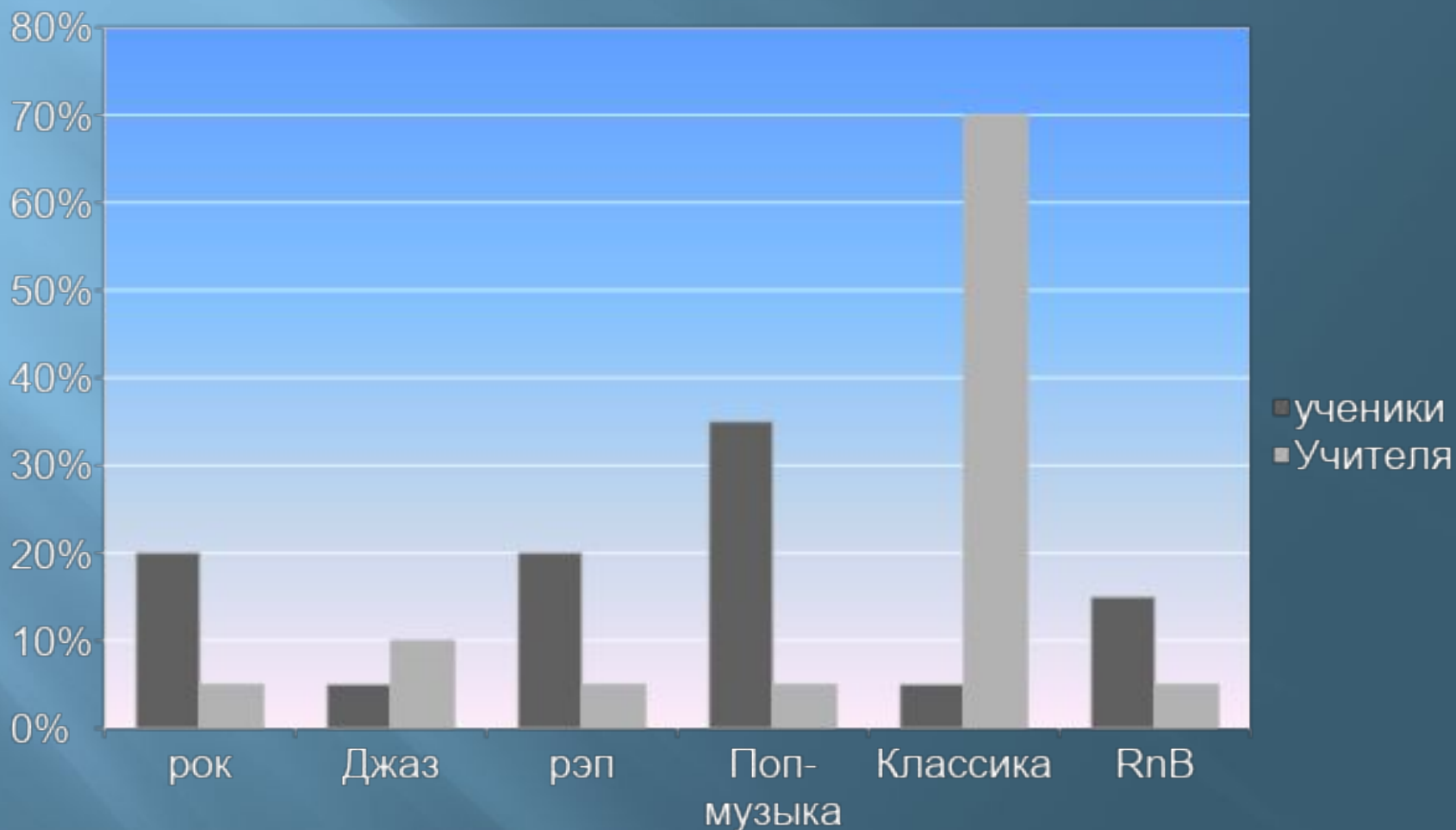


Звуковые
волны

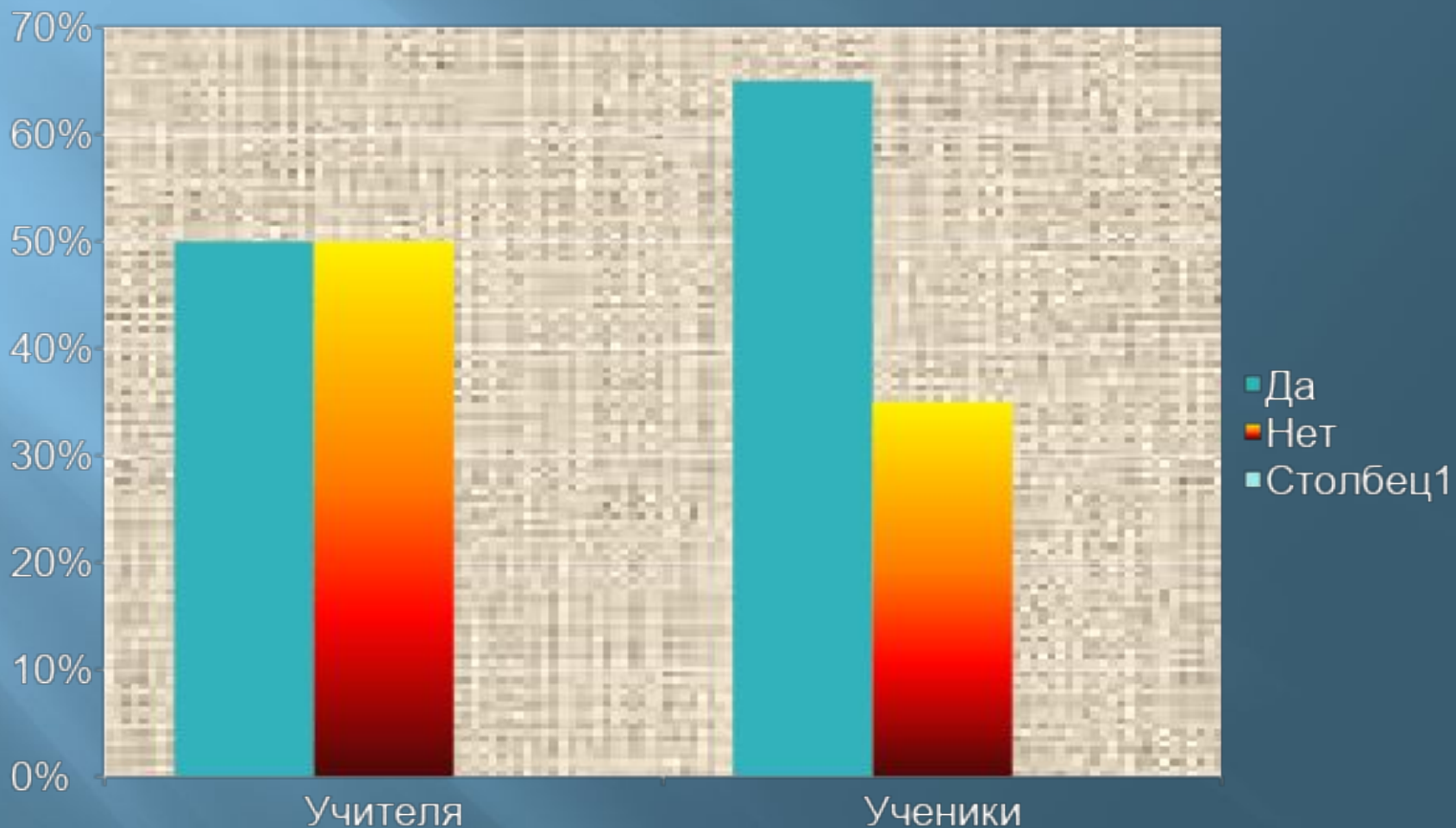


Отображение
звуковых
волн

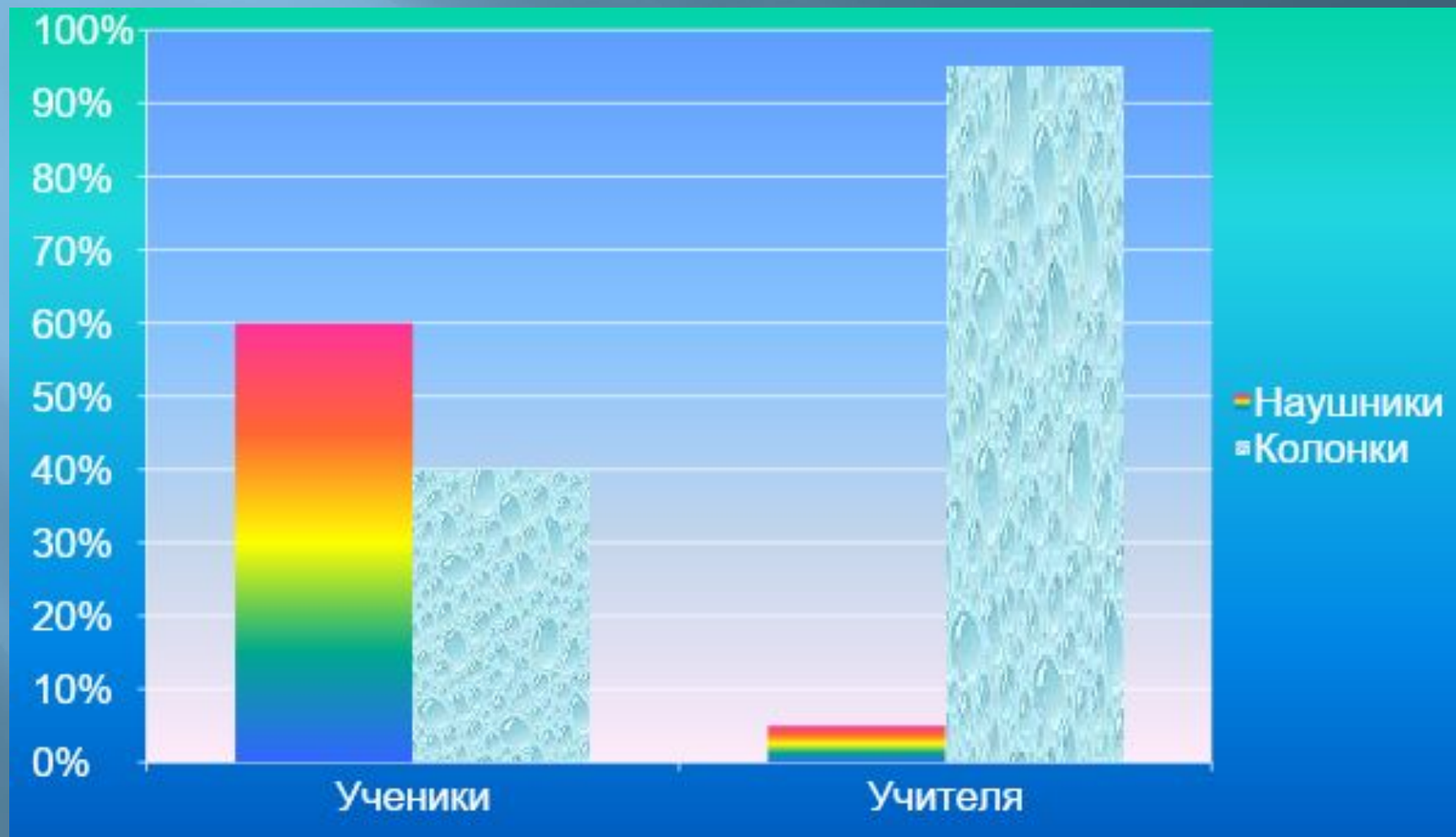
Какое направление в музыке вы предпочитаете?



Включаете ли вы музыку когда готовитесь к занятиям?



Каким образом вы предпочитаете слушать музыку ?



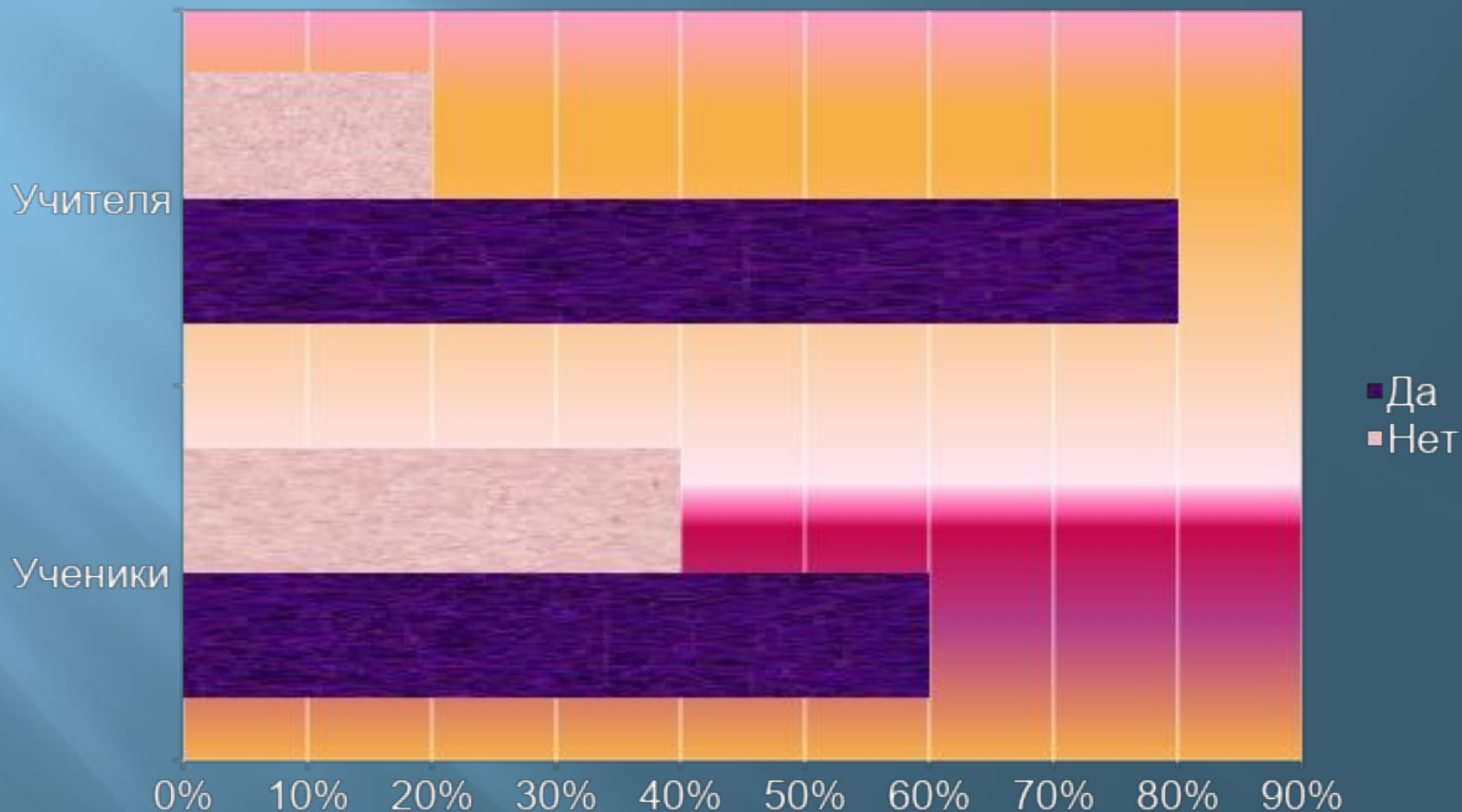
Раздражает ли вас постоянный шум ?

да



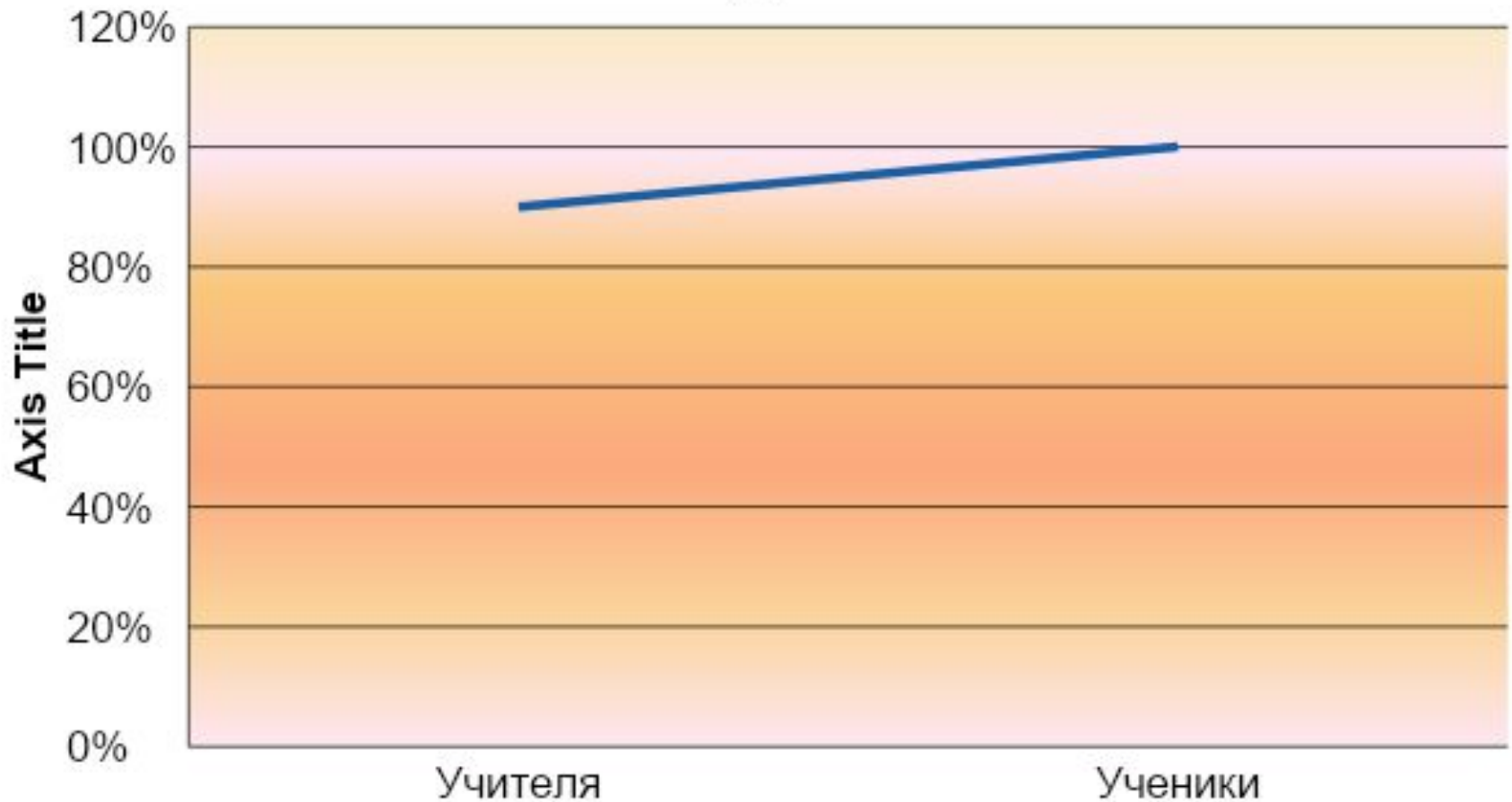
■ Ученики
■ Учителя

Можете ли вы отвлечься от окружающих шумов ?



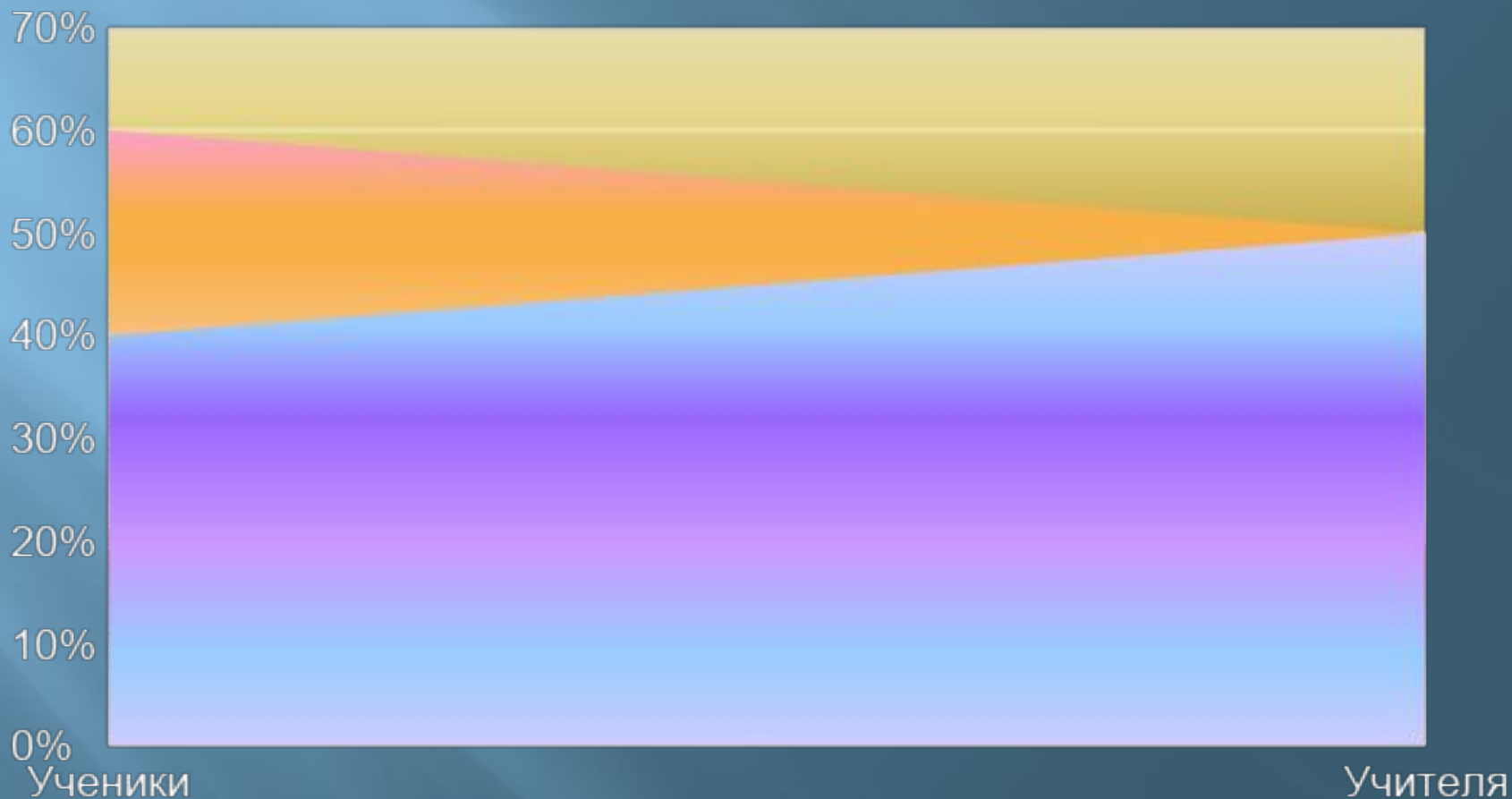
Бывает ли так, что вы перестаёте воспринимать информацию на важных мероприятиях ?

...



Можете ли вы заснуть под громкий, надоедливый шум ?

...



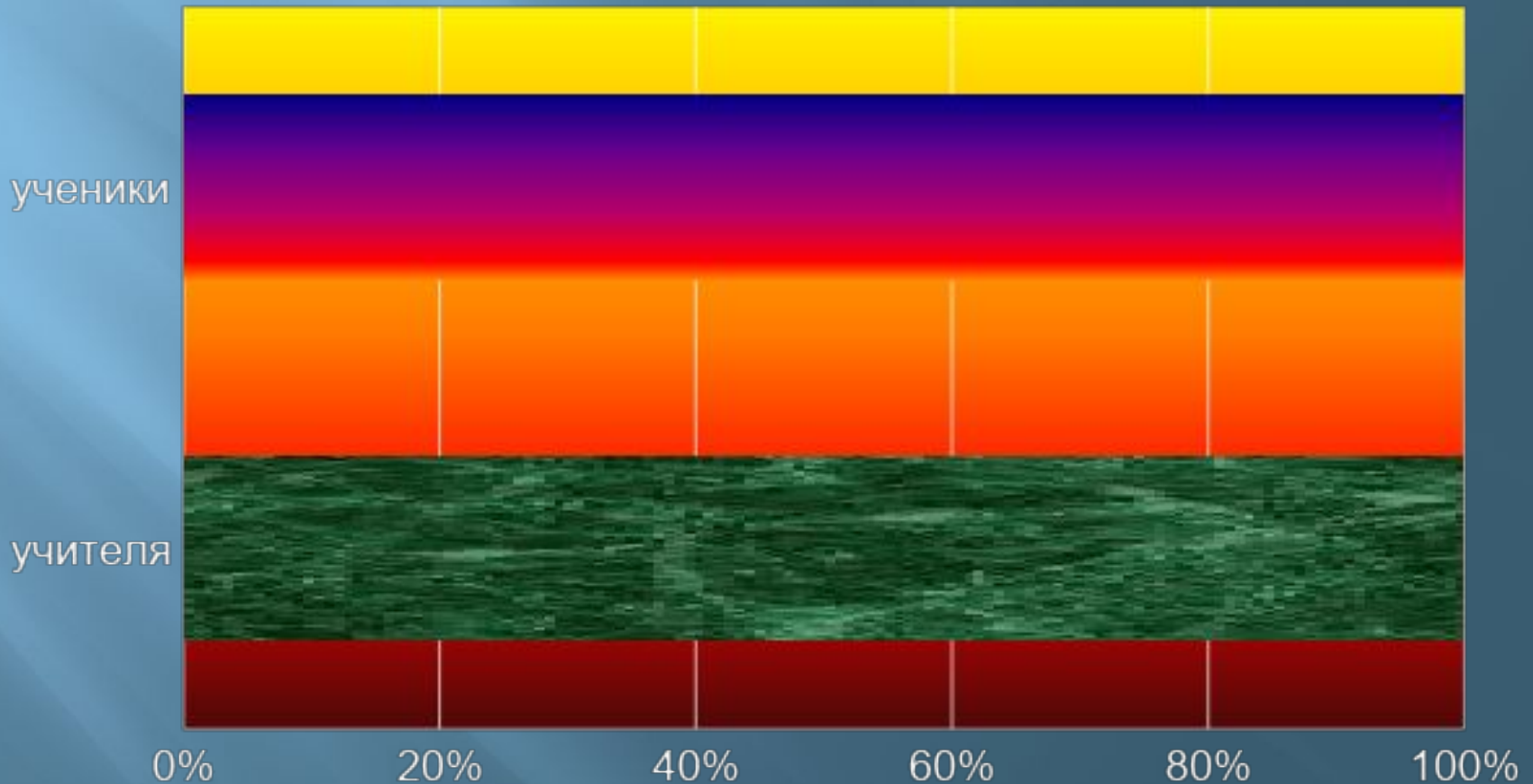
Просыпаетесь ли вы под звук будильника ?

...



Волнует ли вас , что уровень шума в городах постоянно увеличивается ?

...





Спасибо за внимание !!!!