

**Форум юношеских талантов:  
Соревнование молодых исследователей программы «Шаг в будущее» в Центральном  
федеративном округе РФ  
Московская открытая конференция школьников «НТТМ- Москва 2011»**

# **Исследование изменения слуха у подростков за годы обучения в школе**

**Автор:**

Верховская Екатерина

**Руководители проекта:**

Жаркова Людмила Викторовна  
Алюшева Наиля Хайрулловна

Москва, 2011



**«Нас делает людьми  
то, что мы говорим  
друг с другом»**



**Карл Ясперс**

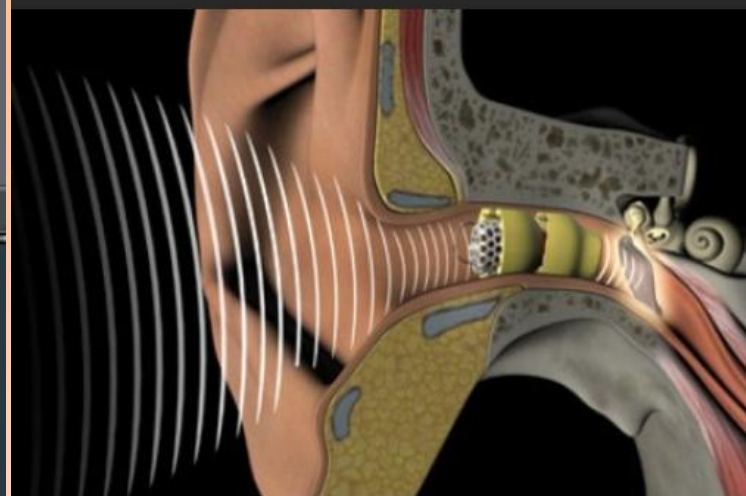
# *Значение слуха в нашей жизни*

- Слух имеет большее значение в жизни человека как социального существа по сравнению с любым другим чувством

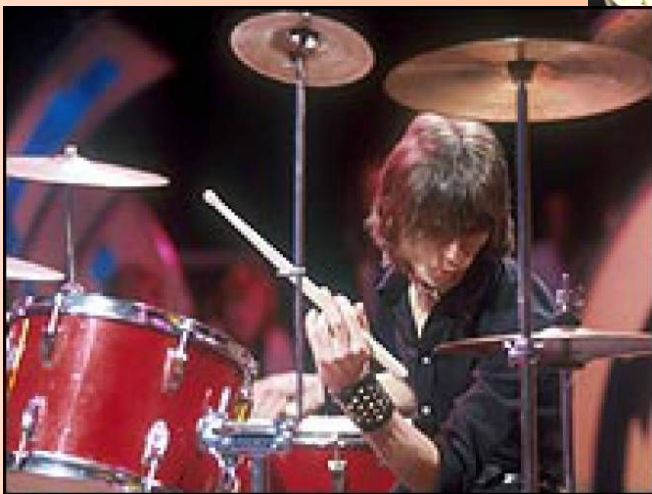


# К снижению слуха приводит ряд вредных факторов:

- чрезмерно громкая музыка,
- использование наушников,
- транспортные шумы и др.







Уровень звука, дБ

Снижение слуха, дБ

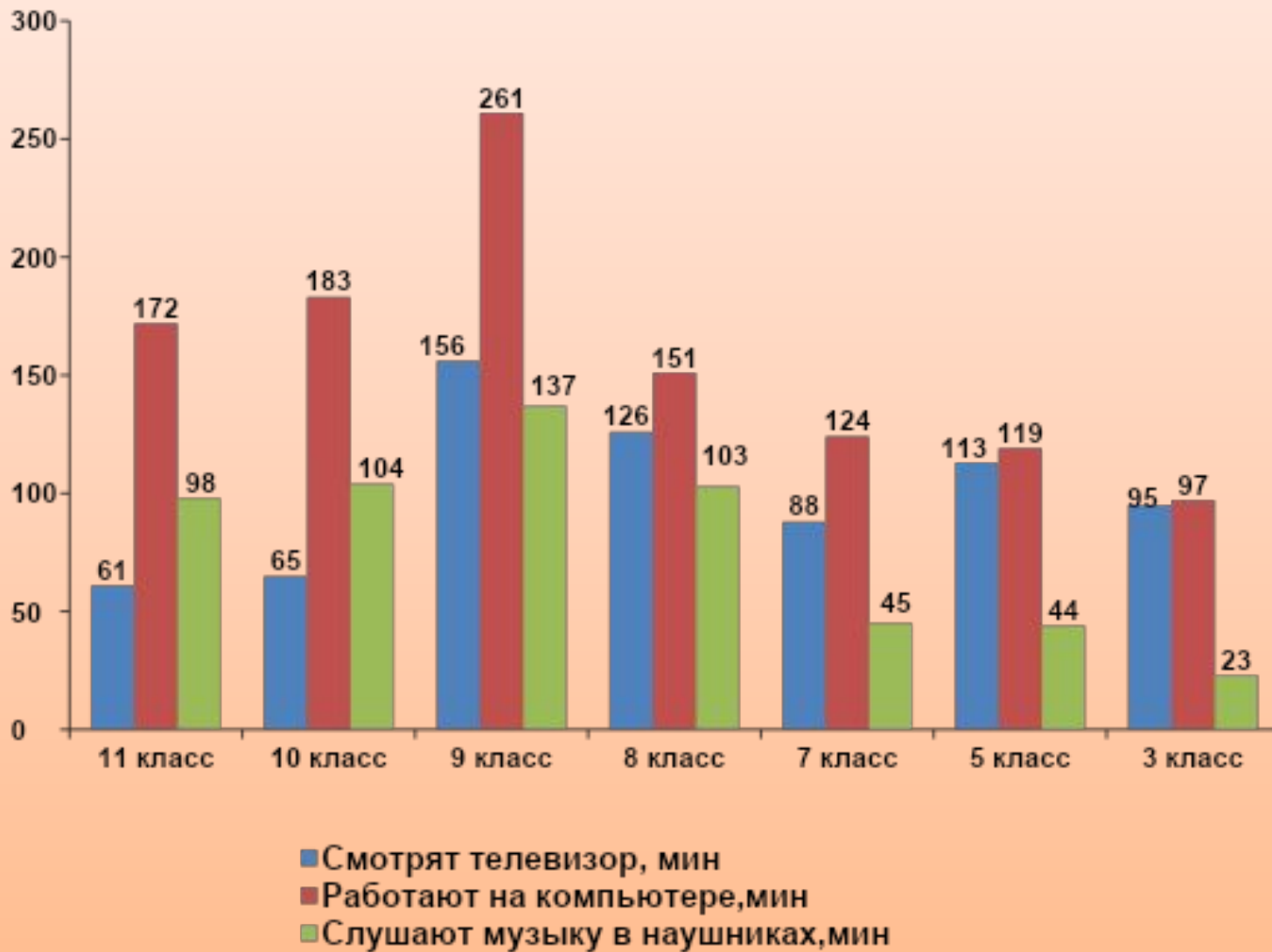
110

30

# Анкетирование



# Результаты анкетирования





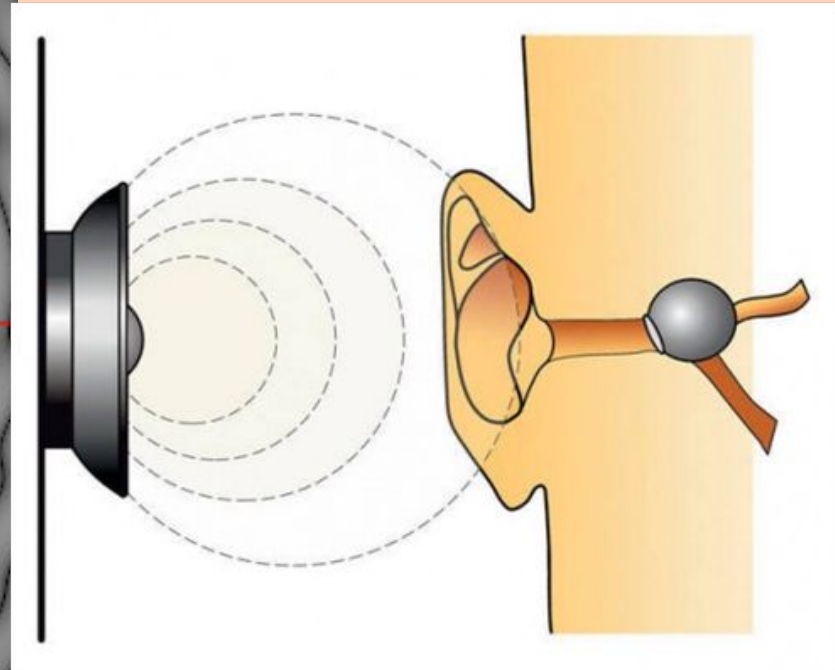
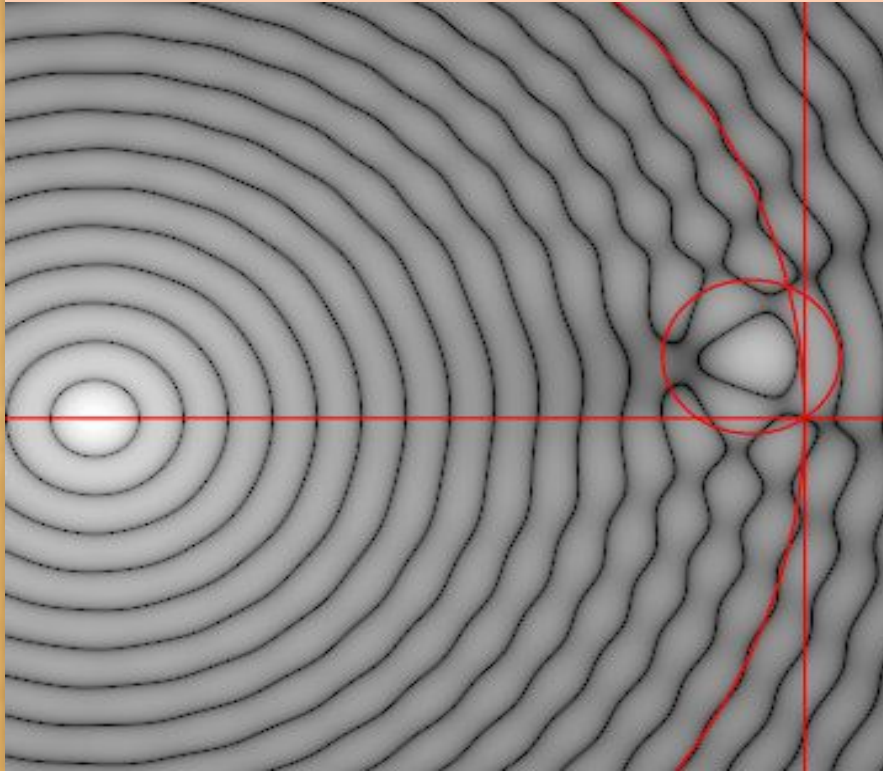
# Цель работы

**Выявить возрастную динамику  
изменения параметров слуха у  
подростков и объяснить эти  
изменения**

## Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Анализ литературы по данной теме.
2. Разработка анкеты для разных возрастных групп.
3. Проведение анкетирования групп учащихся с 3-го по 11 класс и анализ полученных результатов.
4. Проведение эксперимента.
5. Математическая обработка результатов эксперимента.
6. Разработка рекомендаций для уменьшения влияния вредных факторов на слух.

- **Слух** - это способность организма воспринимать звуковое раздражение. Дефекты слуха значительно обедняют мир человека, лишают его возможности нормального общения с людьми, восприятия музыки и т.д.





# Эксперимент

- Для проведения эксперимента, использовался генератор ГЗ-34 и электромегафон 5ПМ-1Н.



# Эксперимент

1. Были выделены группы учащихся по 10 человек каждого возраста с 3 по 11 класс, причём группа состояла из равного количества мальчиков и девочек.



2. На каждого ребёнка была заведена карточка, в которой указывались границы услышанных звуков – нижний и верхний порог слышимости.

# Эксперимент

3. Исследуемый ребёнок помещался на расстояние 1 м от громкоговорителя при параметрах, обеспечивающих нормальное звучание – 1 Вольт на входе звукового генератора и поддерживающихся во время всего эксперимента.



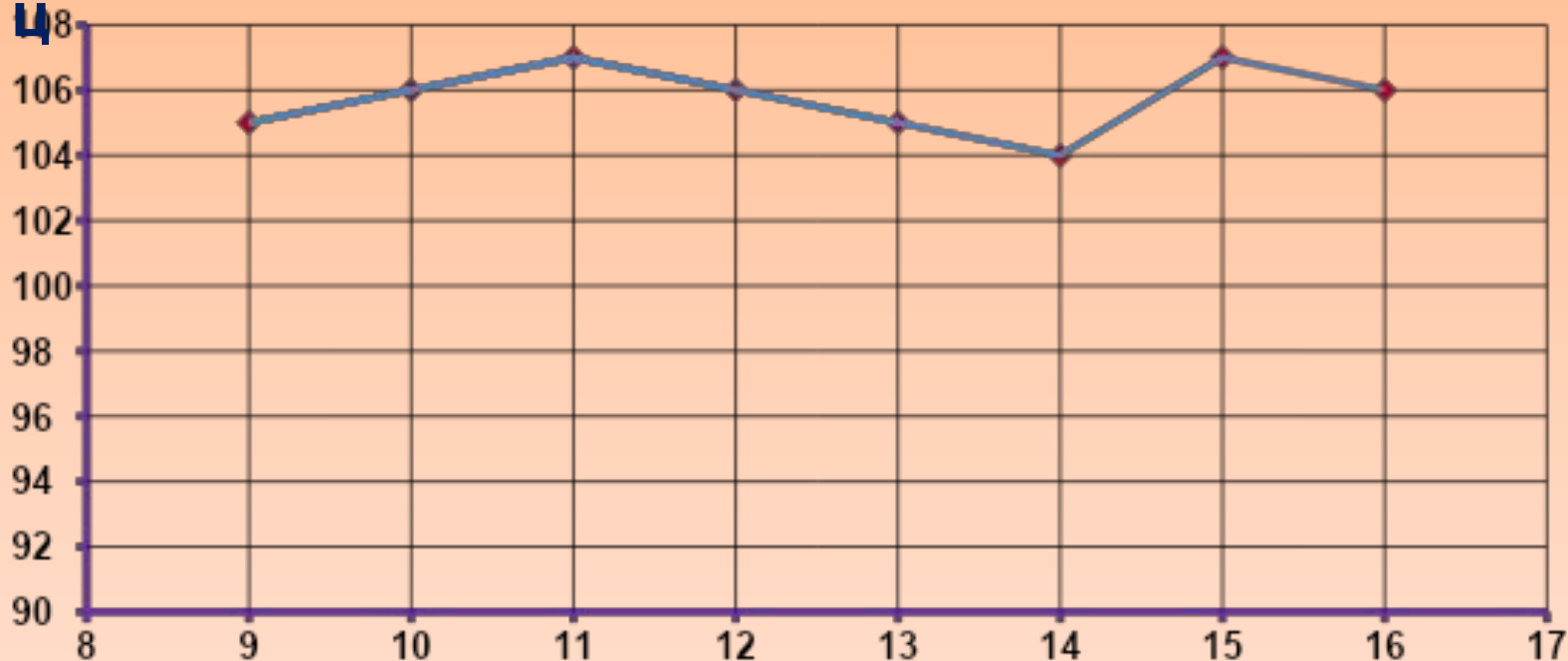
# Эксперимент

## 4. Определялись пороги слышимости в диапазонах низких и высоких частот.



# Восприятие звуков низких частот от 100 Гц до 120 Гц у детей разного возраста

Частота,  
Гц

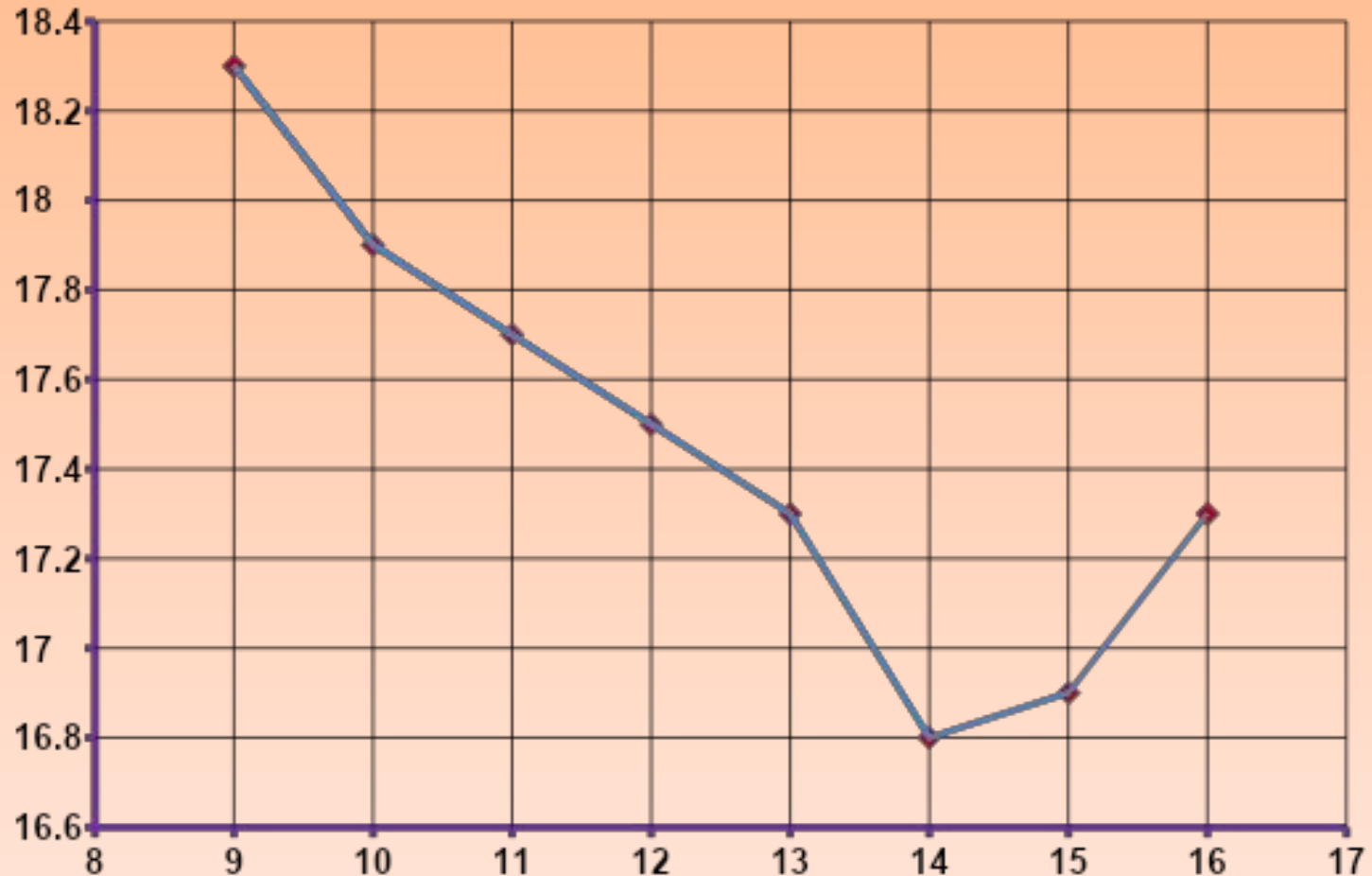


Возраст,  
лет



# Возрастная динамика слышимости высоких частот

Частота, кГц



Возраст,  
лет

# Выводы

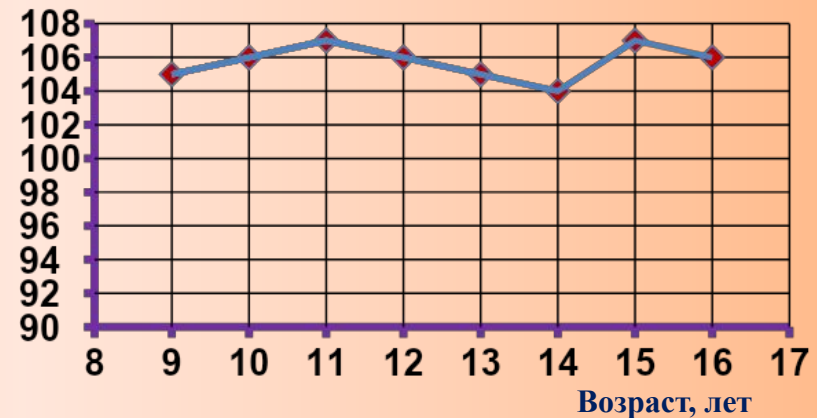
- С увеличением возраста ребёнка уменьшается верхний порог воспринимаемых звуков в области высоких частот, что можно объяснить как увеличением элементов органов слуха, так и влиянием вредных факторов.

- Минимальный порог слышимости у подростков достигается в возрасте 14 лет.

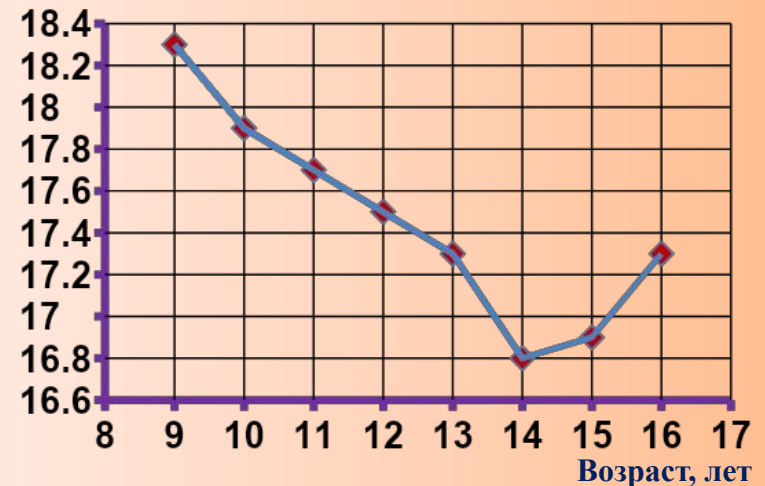
- В 8-9 классах учащиеся теряют незначительную часть диапазона слышимости в области, граничащей с ультразвуком.

В 11-м классе слух может восстановиться, если старшеклассники не будут чрезмерно увлекаться громкой музыкой, меньше использовать наушники, реже посещать слишком шумные мероприятия, такие как дискотеки.

Частота, Гц



Частота, кГц





# Перспективы

Снизить вредное влияние шума можно:

- **конструкцией оборудования, обеспечивающей минимальный шум;**
- **звуковой изоляцией источников шума;**
- **применением индивидуальных средств защиты.**

Для снижения вредного влияния транспортных шумов, можно увеличить количество зелёных насаждений вдоль автомобильных магистралей, так как деревья не только очищают воздух от загазованности, но и являются поглотителями шумов.

# Информационные ресурсы

- Е.А.Воробьёва, А.В.Губарь, Е.Б.Сафьянникова- «Анатомия и физиология»
- Л.С.Жданов, Г.Л.Жданов- «Физика»
- Красильников В.А - «Звуковые волны в воздухе воде и твердых телах»
- Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров- «Теория вероятностей и статистика»
- <http://terrafon.gollos.ru/articles/6769.aspx>
- <http://www.stereohead.ru/index.php?name=Pages&op=page&pid=29>
- [http://www.megadrill.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=31:vibro-proiz&catid=7:sanitaria&Itemid=5](http://www.megadrill.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=31:vibro-proiz&catid=7:sanitaria&Itemid=5)
- <http://www.referat.ru/referats/view/31496>



**СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ!**

