



Работу выполнили: Пантюлин А.М., Гурнова Е.Н., Синельникова О.А. – студенты  
группы 1В ФГОУ СПО " Камызякский сельскохозяйственный колледж"  
Преподаватель: Васильев Н.С.



КОЛОКОЛА...



КОЛОКОЛА...

КОЛОКОЛА...



# П Л А Н

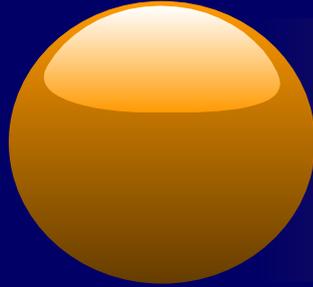
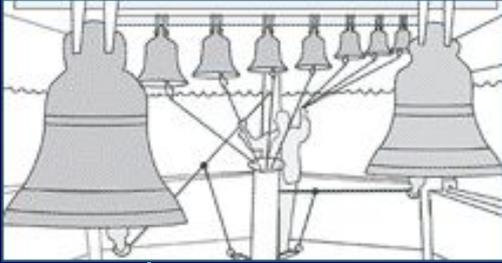
ИИ ИССЛЕДОВАНИИ

ЧТО ТАКОЕ КОЛОКОЛ?  
РОДОСЛОВНАЯ КОЛОКОЛОВ

ЗВУКИ КОЛОКОЛА .  
ИЗ ЧЕГО АРХИТ КОЛОКОЛА

"ДОМА", ГДЕ ЖИВУТ КОЛОКОЛА  
И РОЖДАЮТСЯ ЗВУКИ

ЦЕЛИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА  
КОЛОКОЛЬНОГО ЗВОНА.  
ЛЕГЕНДЫ, ПРЕДАНИИ, СКАЗЫ О  
КОЛОКОЛАХ.  
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ



## ЦЕЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Изучить причины магического звучания колокола.
2. Ознакомиться с технологией литья.
3. Найти в художественной литературе описание магической силы колокольного звона

Все, что связано с колоколами, включая их воздействие на физиологию и психику человека изучает - кампанология. О том, как современная наука подтверждает справедливость старинной веры в целебные свойства колокольного звона и пойдет наш разговор.

**Колокол – один из  
символов Руси,  
её силы, веры в будущее  
и памяти о прошлом**



Чистый месяц в росе плыл,  
Белый, стольный град  
Владимир

Звон неведомый, родимый  
Над землёю рассыпал,  
Перворожден и силен,  
Плыл он, ритмом покоряя,  
Плыл, как будто укоряя,  
Из Владимирских времен.  
И внимал, я – внук славян –  
Чуду с гордостью и грустью,  
Благосвет летел над Русью,  
Новый день благословлял.

*А.Пономарев*



# Что такое колокол?

*По одной из наиболее распространенных гипотез русское слово «колокол» произошло от немецкого Glocke – звонок, колокол. Некоторые ученые полагают, что первоисточник – это русское слово «коло» - круг, окружность*



- Колокол – это «самозвучающий музыкальный инструмент»
- Колокол – это «Опрокинутая чаша с малиновым звоном»
- Колокол – это один из древнейших символов православной Руси, а ныне ещё и примета её возрождения

# Родословная колоколов



ODD

История колоколов настолько древняя, что найти их родину довольно трудно.

Ряд исследователей полагают, что родина колоколов – Китай, т.к. технология бронзового литья была создана в эпоху СЯ (XXIII-XVIII вв. до н.э.)

В Эпоху Шан (XVI-XI вв. до н.э.) колокола получили широкое распространение.

# Родословная колоколов



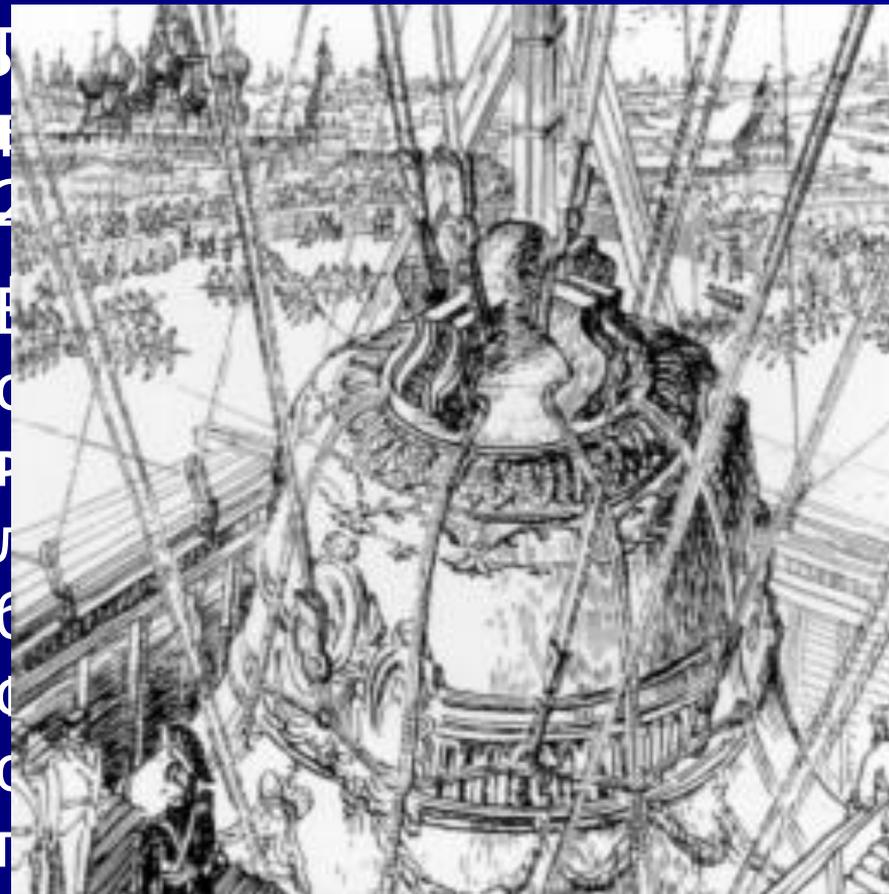
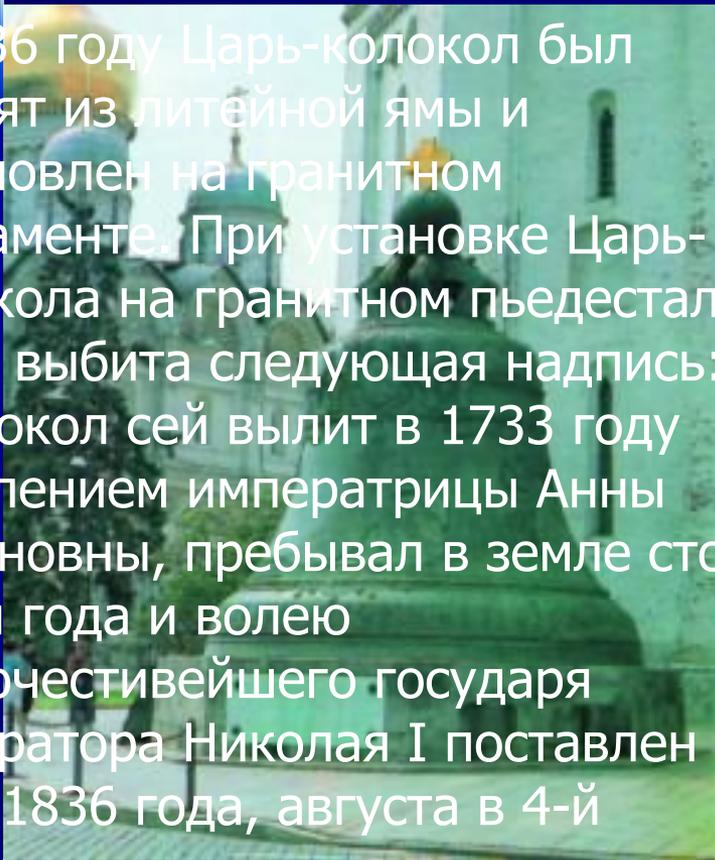
- Колокола в России появились примерно тысячу лет назад. Они пришли из Византии вместе с христианством.
- Для военных колокольный звон служил сигналом тревоги. В храмах он насчитывалось примерно 4000 храмов, на каждом из них было по 3-10 колоколов.

- Среди археологических находок VI-V вв. до н.э. встречаются множество бронзовых колоколов — древнегреческих и древнеримских, скифских и этрусских...
- Вавилонском царстве было много колоколов (например, колокол в Иерусалиме в 1550 г.) — 2200 древнегреческих колоколов (1654 г.) — 8000 колоколов рынков и бань, о казнях...



# Родословная колоколов

В 1836 году Царь-колокол был поднят из литейной ямы и установлен на гранитном постаменте. При установке Царь-колокола на гранитном пьедестале была выбита следующая надпись: «Колокол сей вылит в 1733 году повелением императрицы Анны Иоанновны, пребывав в земле сто и три года и волею благочестивейшего государя императора Николая I поставлен лета 1836 года, августа в 4-й день».



# ЗВУКИ



# КОЛОКОЛА

Попробуем разобраться, каким образом создается колокольный звон, как мелодия звона связана с размерами, формой колокола.

У каждого колокола есть основной тон, соответствующий высоте его звучания, и богатый, характерный только для него набор добавочных тонов – более низких и более высоких. Именно они и создают разнообразие тембров, по которым различают голоса колоколов

с одинаковой высотой

При ударе языком колокола о стенку бронзовой чаши возникает ее упругое движение, которое представляет собой сумму многих собственных колебаний звуковой частоты.

Стена колеблющегося колокола разделена «меридианами покоя», число которых может быть 4 или 6, или 8, или 10. В те моменты, когда в данном секторе стенка «всучивается», в соседних - она в покое.

# ЗВУКИ



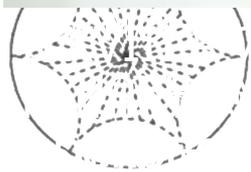
# КОЛОКОЛА



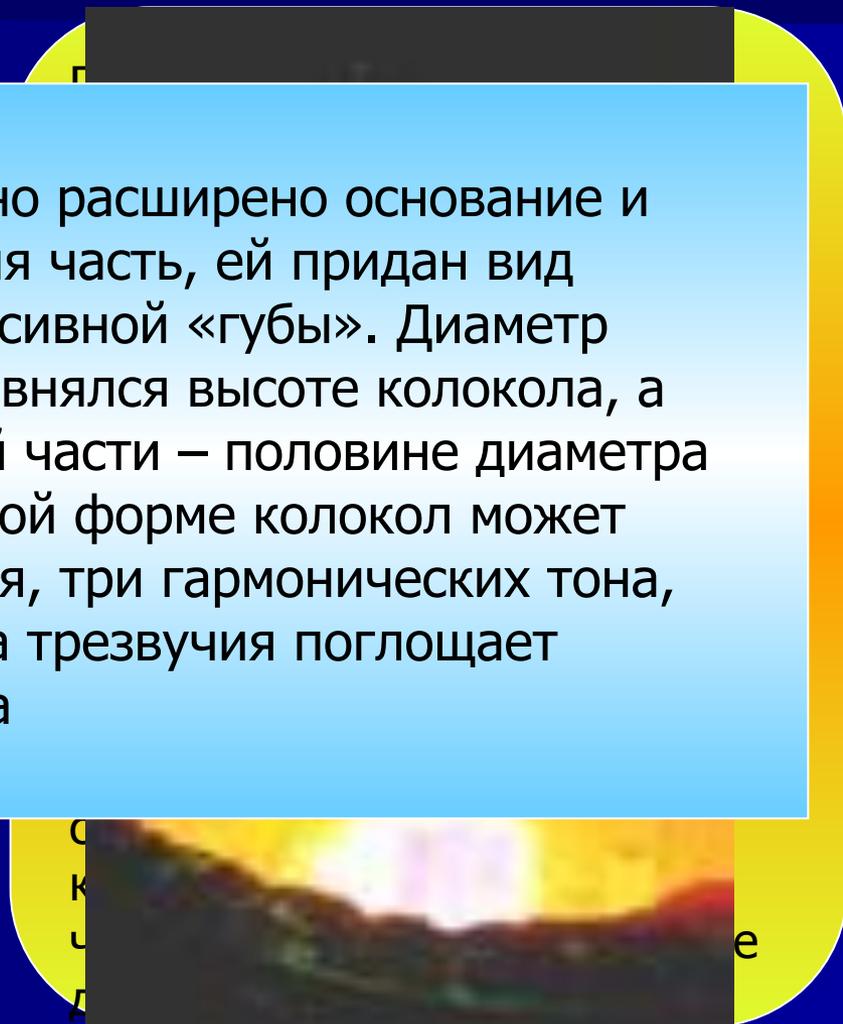
баний колокола.

до  
их  
п  
з  
в  
ас  
ак  
ив  
ди  
е,  
то  
ни  
о,  
с  
ко  
м

Было значительно расширено основание и наращена нижняя часть, ей придан вид заостренной массивной «губы». Диаметр нижней части равнялся высоте колокола, а диаметр верхней части – половине диаметра нижней. При такой форме колокол может давать, совмещая, три гармонических тона, но при этом сила трезвучия поглощает добавочные тона



он звучал особенно гармонично.



С  
к  
с  
д

е

# "Язык"



# КОЛОКОЛА



- «Язык» изготавливают из железа. Масса его обычно составляет  $1/25$  от массы колокола.
- Форма может быть различной: она зависит от способа возбуждения звука – раскачивают ли «язык» или раскачивают колокол

# ЗВУКИ



# КОЛОКОЛА



возрастает амплитуда и энергия звуковой волны.

В звуковом спектре колокола присутствуют неслышимые звуки – ультразвук и инфразвук

- Наше ухо не воспринимает их, но человек – биологическая система, и поэтому отзывается на их воздействие.
- Когда бьют колокола, возникает ощущение торжественности, неразрывной связи со своей родиной, со своим народом, его историей и традициями



# Из чего льют колокола

• Медь и олово в сплаве делают твердыми

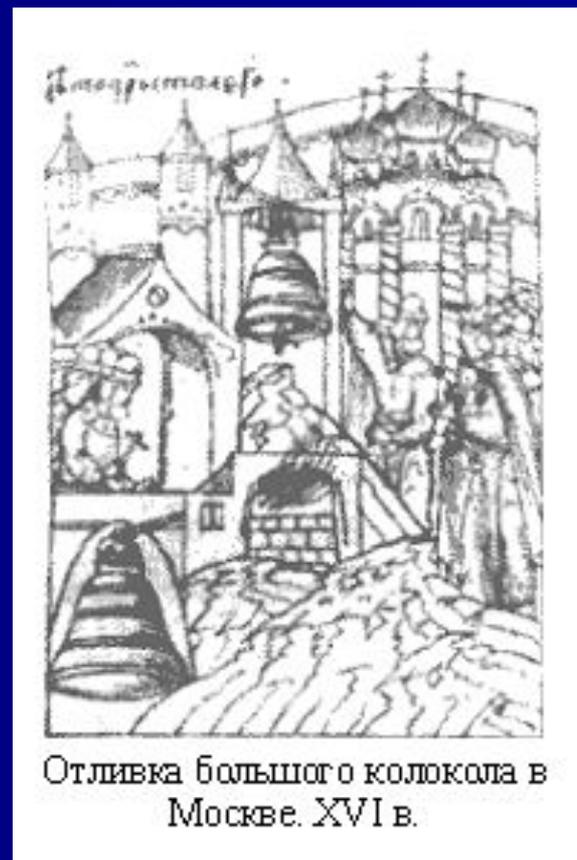
## Другие характеристики бронзы:

• В сплаве присутствуют вредные примеси:

- плотность  $8800 \text{ кг/м}^3$ ;
- свинца – 2 %;
- модуль Юнга  $1,0 \cdot 10^{11} \text{ Н/м}^2$ ;
- цинка – 1,2 %;
- температура плавления
- железа – 1,2 %.

• Наличие свинца снижает звонкость и твердость  $7,5 \cdot 10^9 \text{ Н/м}^2$

Избыток олова придает колоколу звонкость, но делает бронзу хрупкой

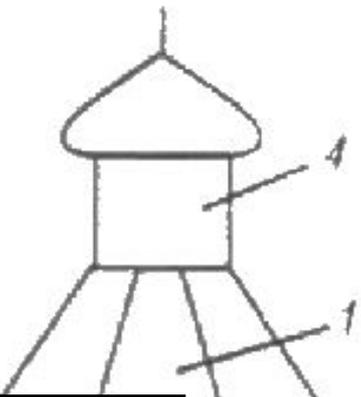


Отливка большого колокола в Москве. XVI в.



# «Дома», где живут колокола и рождаются звуки

Колокола размещают на



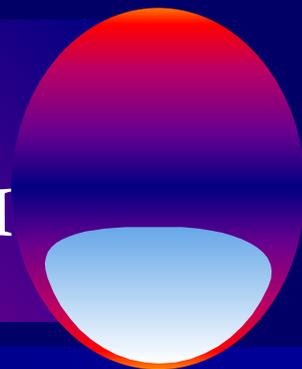
• В верхней части колоколен и звонниц, их шахтах (1) располагаются «слухи» (2) – отверстия, убывающие по величине к вершине, для резонанса звука.



Вмеры отверстий делаются такими, чтобы частота колебаний воздуха в них совпадала с частотой звучания колокола (3).



# ЦЕЛИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА КОЛОКОЛЬНОГО ЗВОНА.



Ученые обнаружили, что уникальная спиралевидная траектория звука, получающаяся при ударе в колокол, оказывается губительной для многих болезнетворных микробов. За счет специфического распределения мощности звуковой волны структуры микробных клеток приходят в резонанс и разрушаются.

Звук колокола имеет

звонкий, звонкий

вибрационный

колеблющийся

энергетический

проникающий

условно-объемный

Проникающий

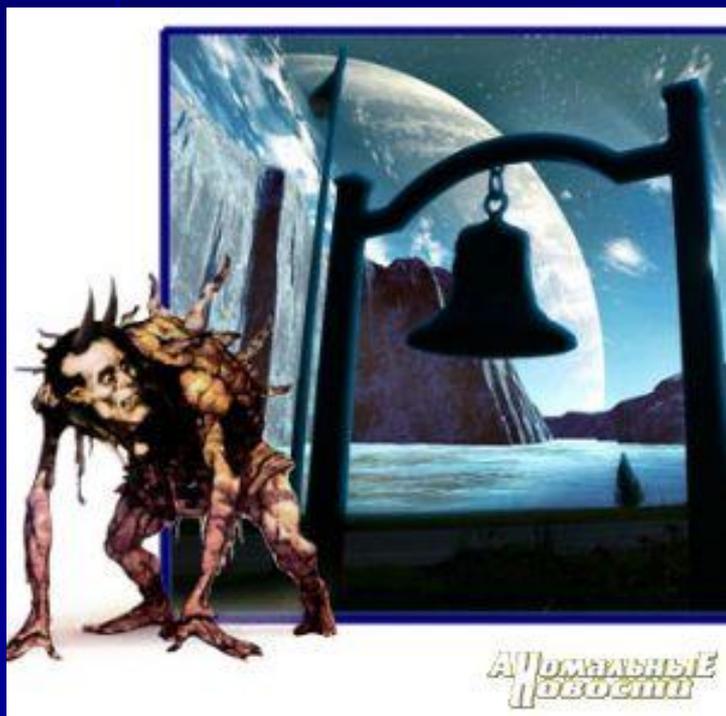
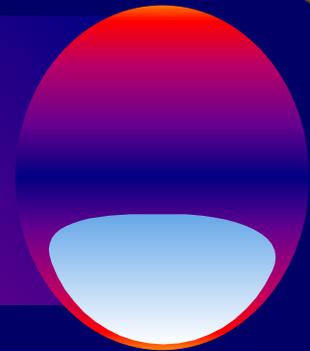
сибирский

физический



*Колокола — это мощные гармонизаторы пространства, которые помогают человеку входить в резонанс с гармонией Вселенной, обретать физическое, энергетическое, психическое и духовное здоровье.*

# ЛЕГЕНДЫ, ПРЯЧУЩИЕСЯ О КОЛОКОЛАХ

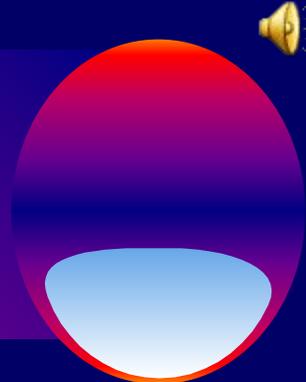


Согласно поверью, колокольный звон обладает особой магической силой. Нечистые духи боятся колоколов и, услышав их звон, улетают как можно дальше. Они ненавидят колокольную музыку, потому что она исходит от предметов священных, а также потому, что она нарушает ту атмосферу, в которой они влекут свое бесплотное существование.





# В МУЗЫКАЛЬНЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЯХ КОЛОКОЛЬНЫЙ ЗВОН



Вот список:

- 1) Жизнь за царя, опера Глинки, 5-й акт.
- 2) Борис Годунов, опера Мусоргского, — явления нашей русской жизни, это можно видеть из действия, что колокол и (Скула и Ерошка)
- 3) 1812-й год, увертюра Чайковского.
- 4) Кремль, сюита Глазунова, 111-я часть, встреча князя.
- 5) Фортепианная сюита Бородина, I N Au нашего искусства. Так, ни у одного из европейских народов нет столь многочисленных
- 6) Ночь на Лысой горе, фантазия для оркестра, Мусоргского и др.
- 7) Колокольный звон



# ВЫВОДЫ



Колокола "работают" как генераторы энергии в ультразвуковом диапазоне, тем самым и разрушая болезнетворную среду.



Звуки колокола возбуждают микролептоны – сверхлегкие частицы, окружающие любой организм. Возникающие при этом микроэлектронные поля удаляют вредные для здоровья изотопы, оказывая на организм человека терапевтическое действие.



Колокола и звоны являются большой ценностью культурного наследия русского народа. Изучение их многочисленных и разнообразных функций в русской культуре позволит нам более глубоко понять корни национальной самобытности.

# ССЫЛКИ



## На литературу:

1. Волков В.А. Поурочные разработки по физике.- Москва: «ВАКО», 2006
2. Задубовская Елена. Лечение колокольным звоном.- Санкт-Петербург: Лениздат, 2006
3. Колокола. История и современность. – Москва, 1985

## Интернет сайты:

- <http://deja-vu4.narod.ru/Bell.html#davidov#davidov>
- <http://deja-vu4.narod.ru/Bell.html#lohanski#lohanski>
- <http://deja-vu4.narod.ru/Bell.html#blagoveshenska#blagoveshenska>
- <http://shkolazhizni.ru/archive/0/n-8458/>
- <http://doroga-istin.ru/index.php?topic=320.0>
- <http://anomaly.ru/article/2722/283>