

Золотой звон колоколов







Золотой звон колоколов

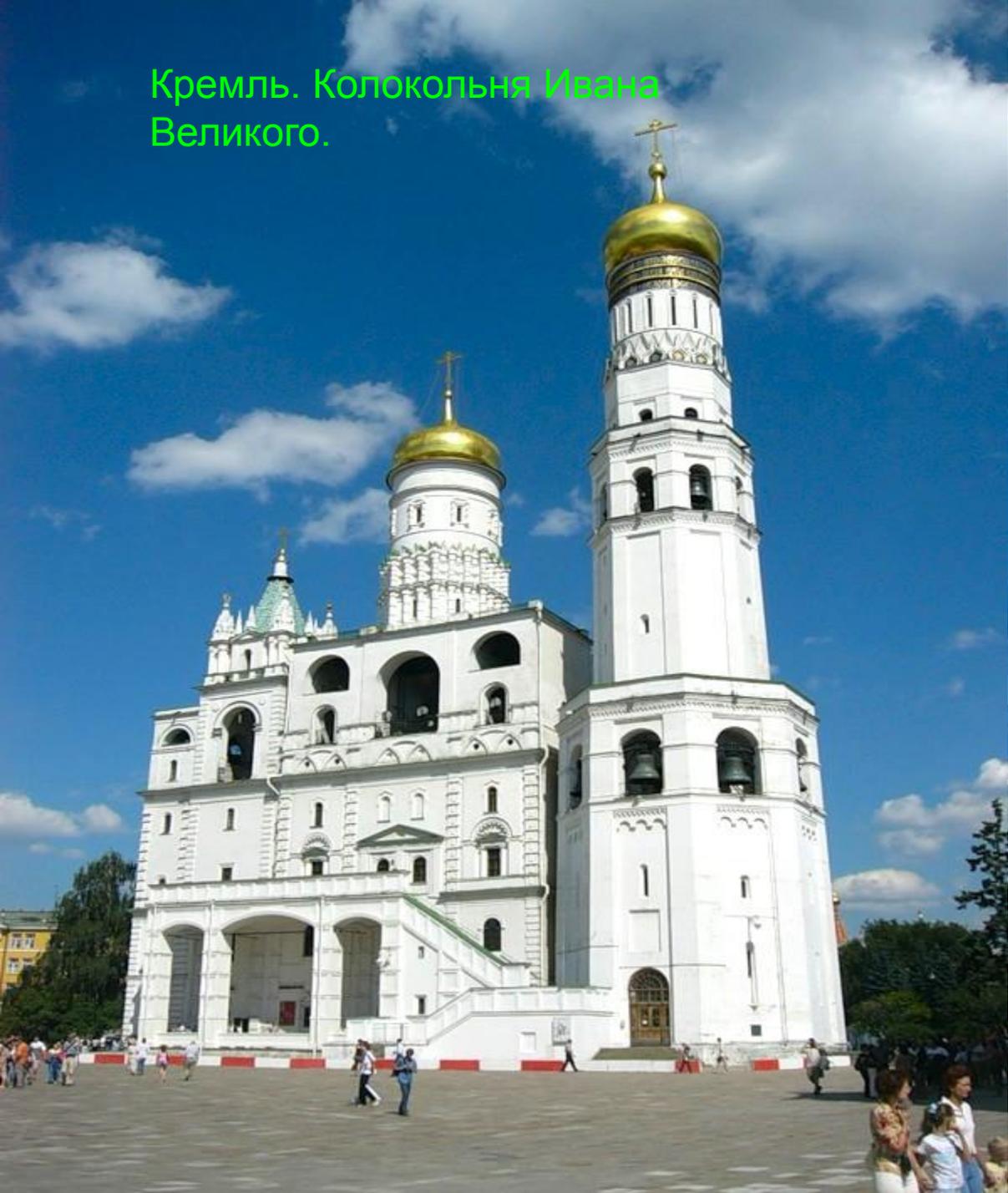
Чистый месяц в росе плыл,
Белый, стольный град Владимир
Звон неведомый, родимый
Над землёю рассыпал,
Перворожден и силен,
Плыл он, ритмом покоряя,
Плыл, как будто укоряя,
Из Владимирских времен.
И внимал, я – внук славян –
Чуду с гордостью и грустью,
Благосвет летел над Русью,
Новый день благословлял.

А.Пономарев



Некоторые исторические сведения о колоколах

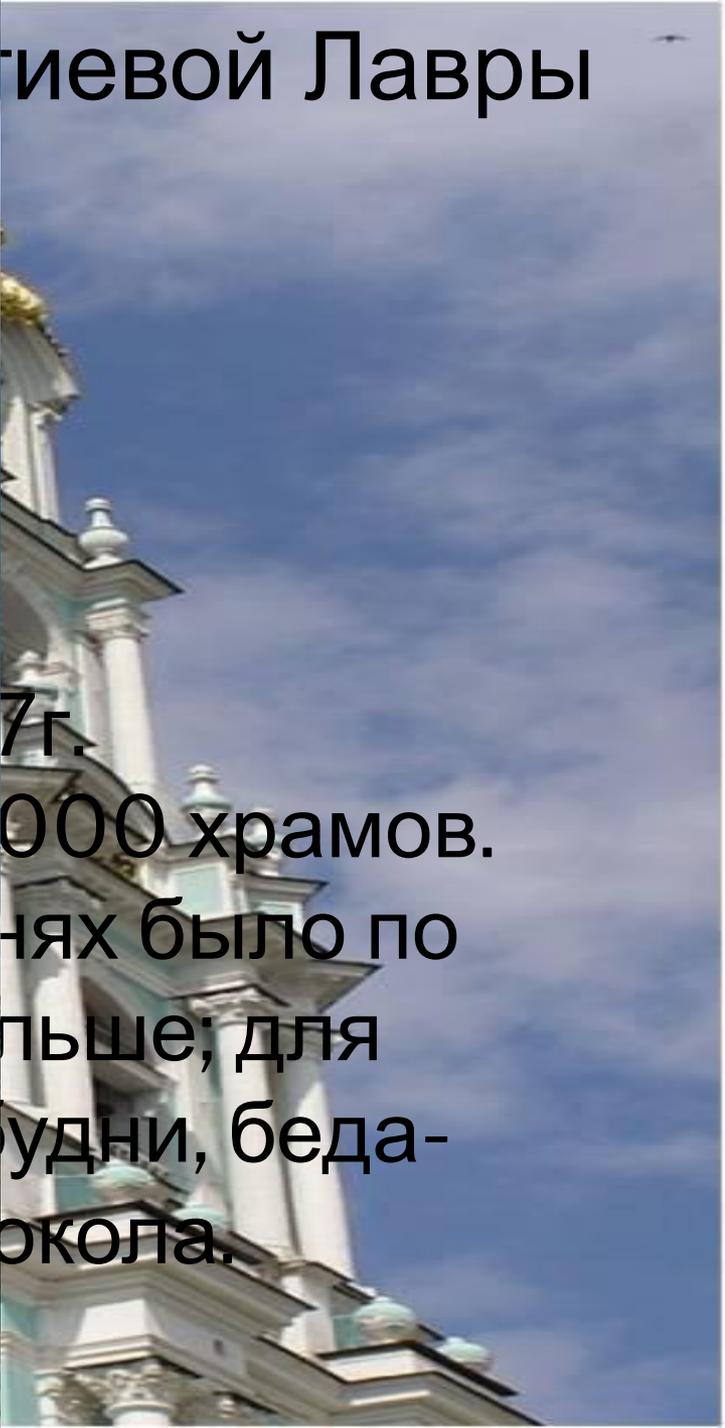
Кремль. Колокольня Ивана
Великого.



тиевой Лавры

7г.

000 храмов.
нях было по
льше; для
удни, беда-
окола.



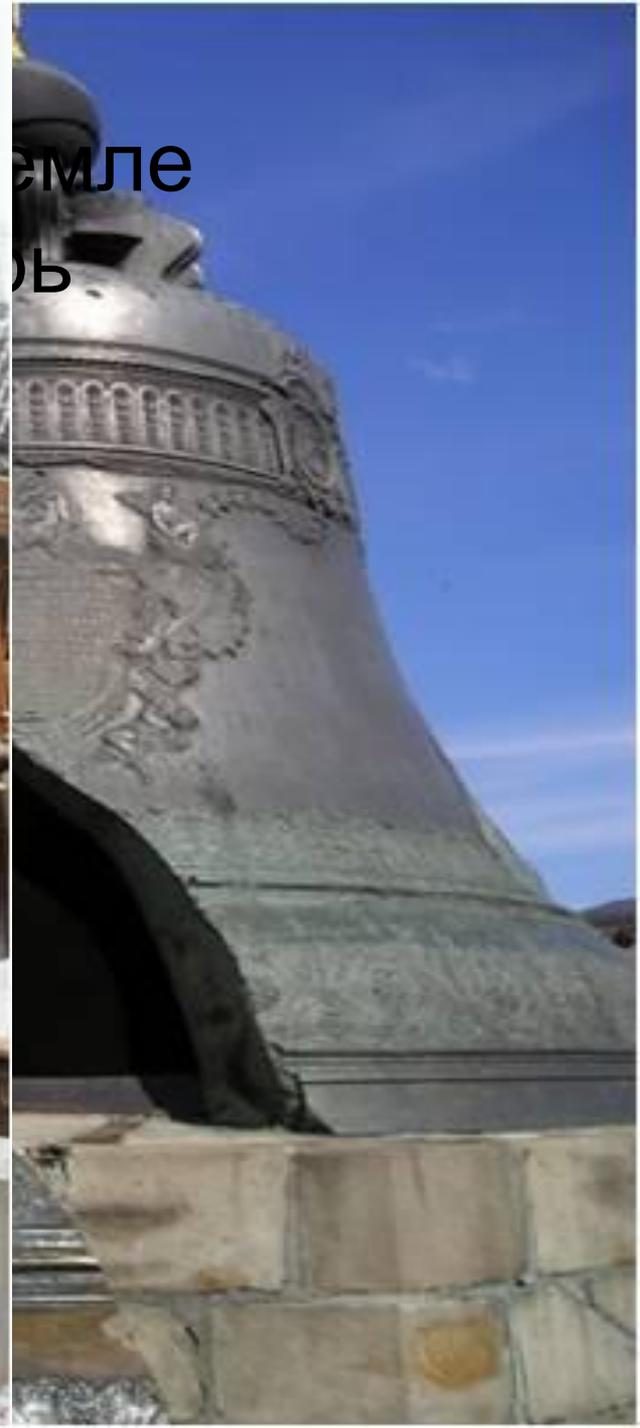
ЛЕБЕДЬ



БОЛЬШОЙ УСПЕНСКИЙ

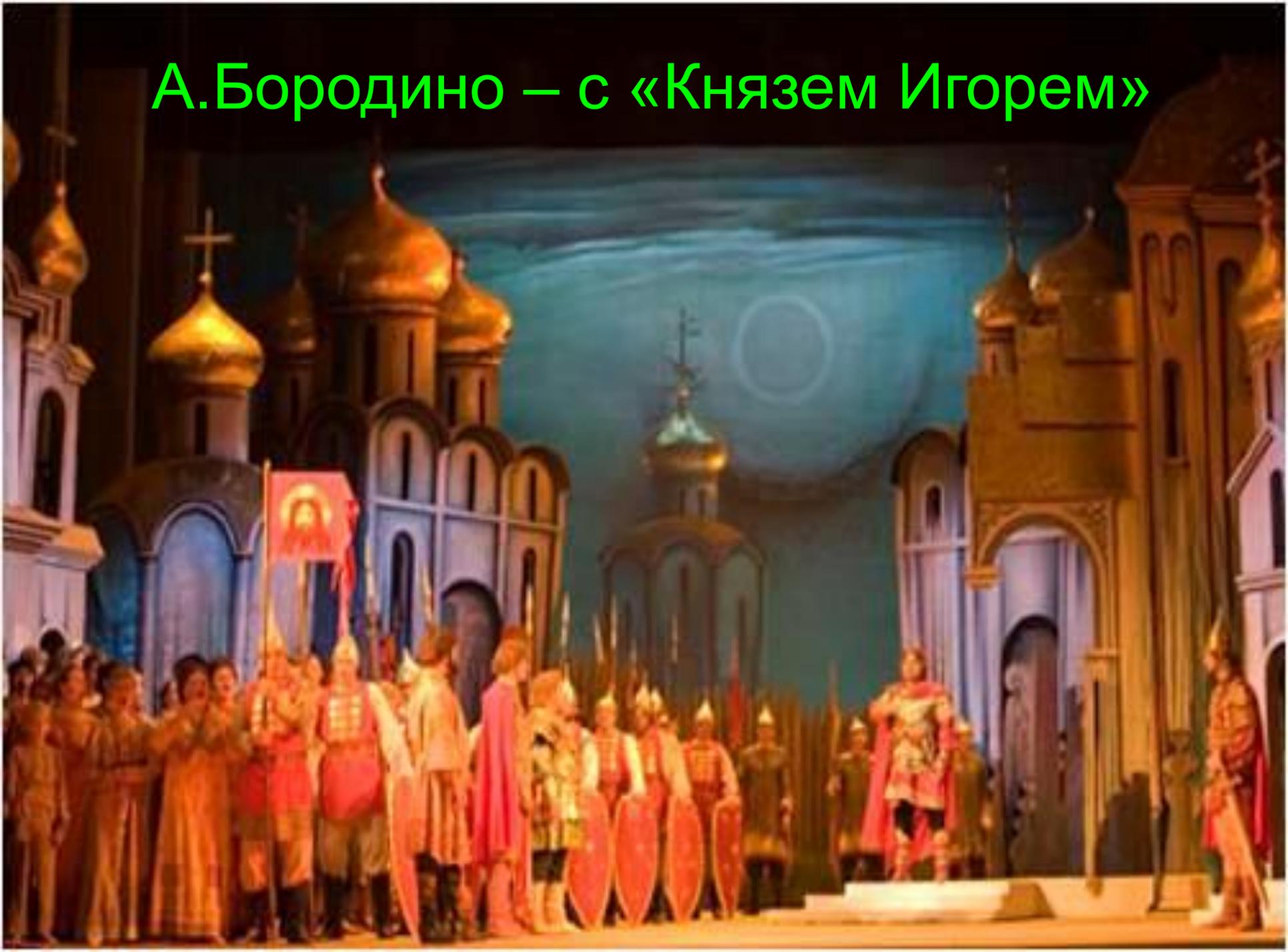


Царь Колокол перед колокольной





А.Бородино – с «Князем Игорем»



Н.А. Римский-Корсаков – «Сказка о царе Солтане»



«Псковитянка»

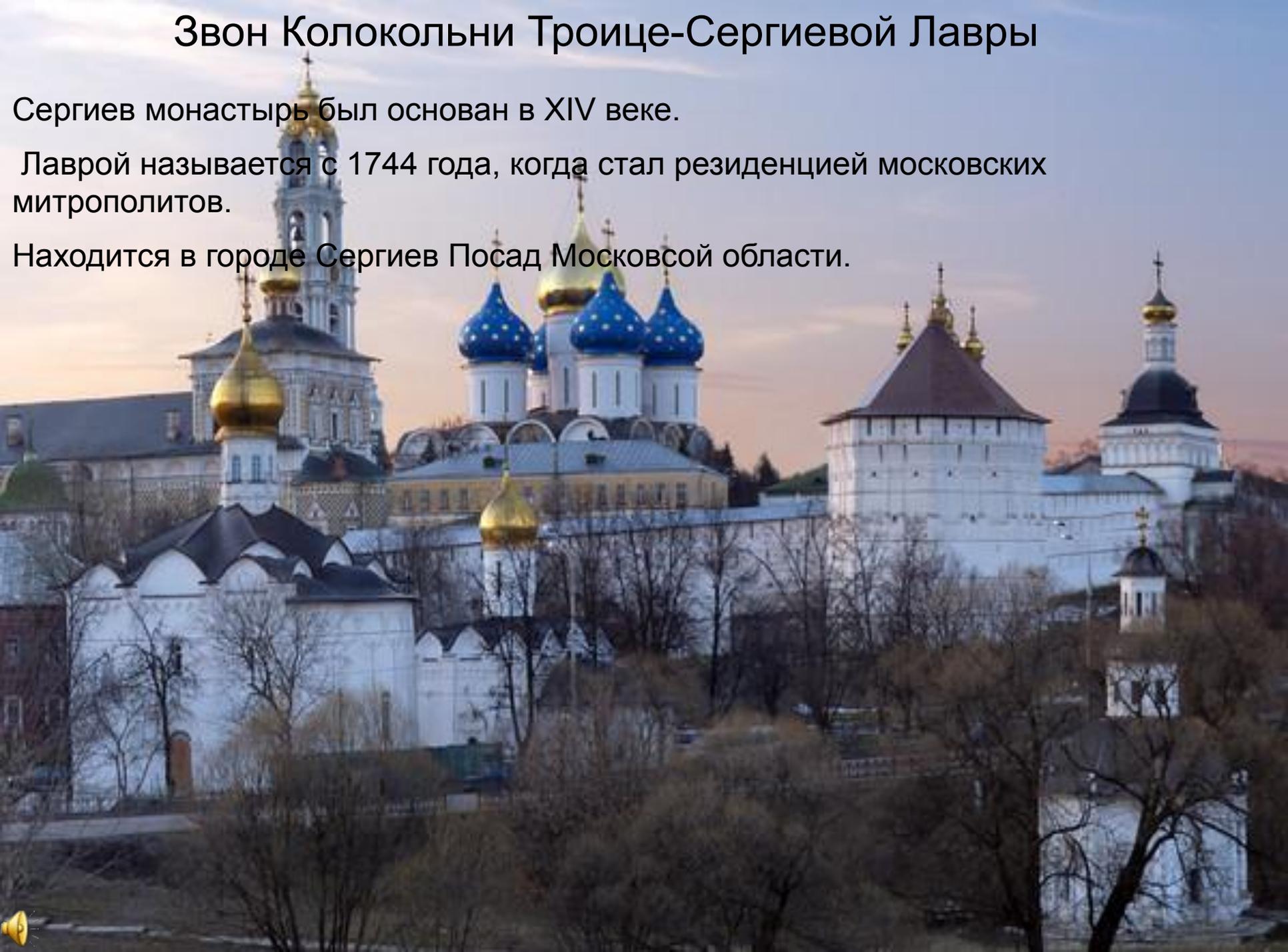


Звон Колокольни Троице-Сергиевой Лавры

Сергиев монастырь был основан в XIV веке.

Лаврой называется с 1744 года, когда стал резиденцией московских митрополитов.

Находится в городе Сергиев Посад Московской области.



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.



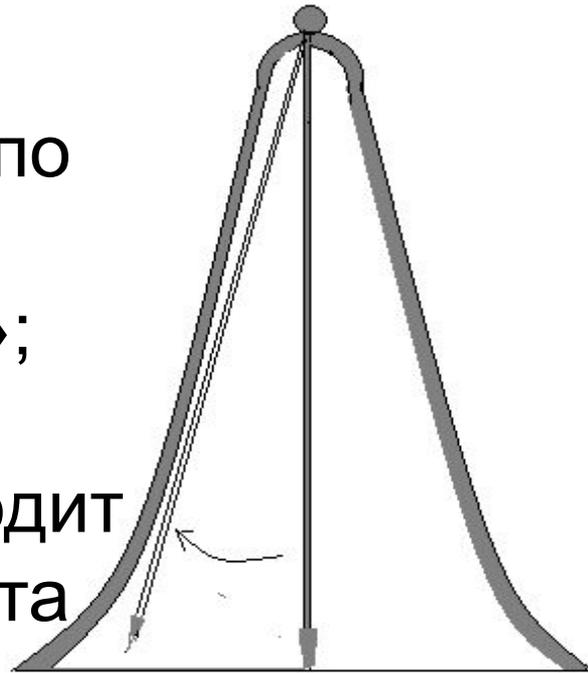
Колокол – это «самозвучающий музыкальный инструмент»

Колокол – это «Опрокинутая чаша с малиновым звоном»

Колокол – это один из древнейших символов православной Руси, а ныне ещё и примета её возрождения

Что такое колокол?

Металлическая чаша, перевернутая вверх дном, внутри которой по центру дна повешен металлический «язык»; при их взаимном перемещении происходит удар о стенку чаши, и та издает звук. Это- четвертое определение – описание.



ЗВУКИ

КОЛОКОЛА

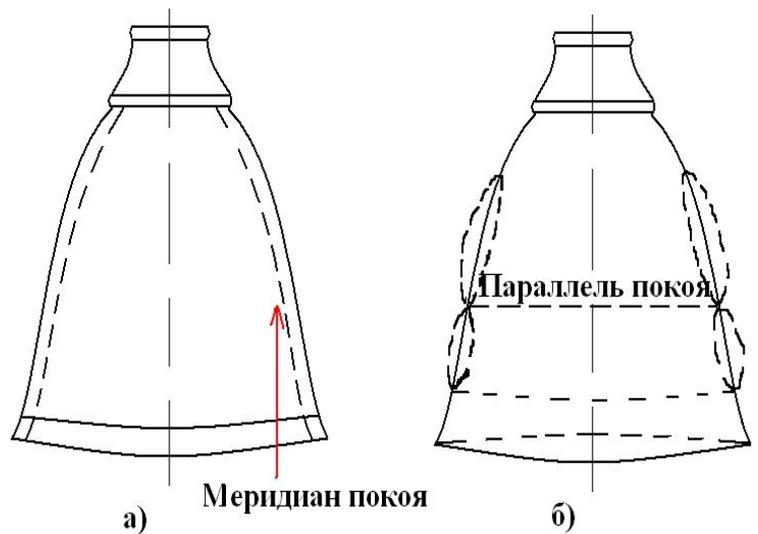
Попробуем разобраться, каким образом создается колокольный звон, как мелодия звона связана с размерами, формой колокола.

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 основного тона.

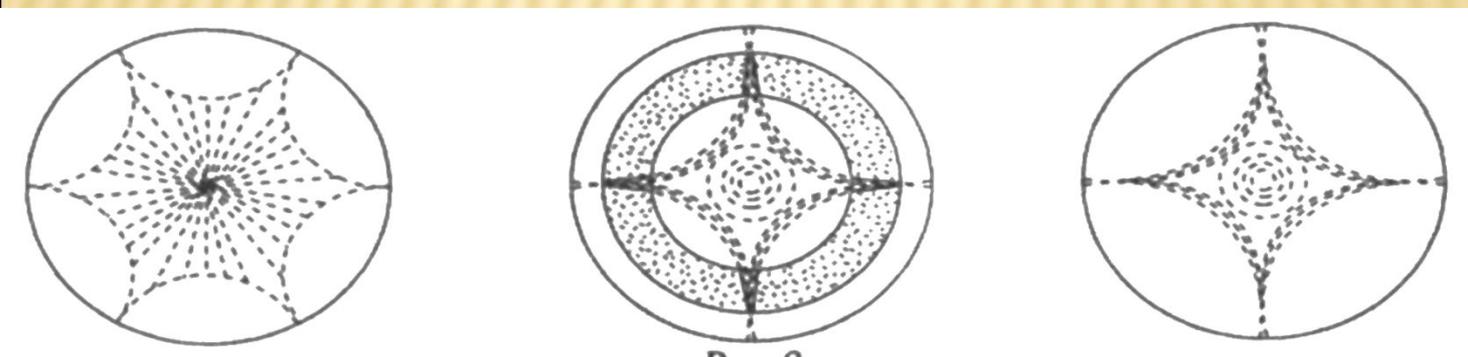
При ударе языком колокола о стенку бронзовой чаши возникает ее упругое движение, которое представляет собой сумму многих собственных колебаний звуковой частоты.

Стена колеблющаяся 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.

Есть и другие виды колебаний колокола. Мысленно превратим колокол в круглую плоскую металлическую пластину. Закрепив ее в центре, насыпем тонкий ровный слой песка и приведем в колебательное движение, проводя по краю пластины смычком. На поверхности пластины образуются песчаные узоры –



Причина их образования – собственные колебания пластины: колеблющиеся секторы пластины, вспучиваясь, стряхивают с себя песок, и он собирается вдоль линий покоя. Хладниевы фигуры свидетельствуют о том, что пластина разделена не только меридианами, но и параллелями покоя. Каждому сочетанию меридианов и параллелей покоя соответствует своя частота колебаний: более высоким частотам соответствует более дробная сетка линий покоя.



На протяжении многих веков литейщики колоколов искали решение вопросов, какими должны быть пропорции между размерами и массой, толщиной стенок в разных сечениях, какой быть форме колокола, чтобы получить гармоническое звучание, т.е. такое при котором добавочные тоны (обертоны) гармонично сочетались с основным, создавая единое прекрасное целое.





В XVIII в удалось найти такую форму колокола, при которой он звучал особенно гармонично.

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

"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

"ЯЗЫК" КОЛОКОЛА



- 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

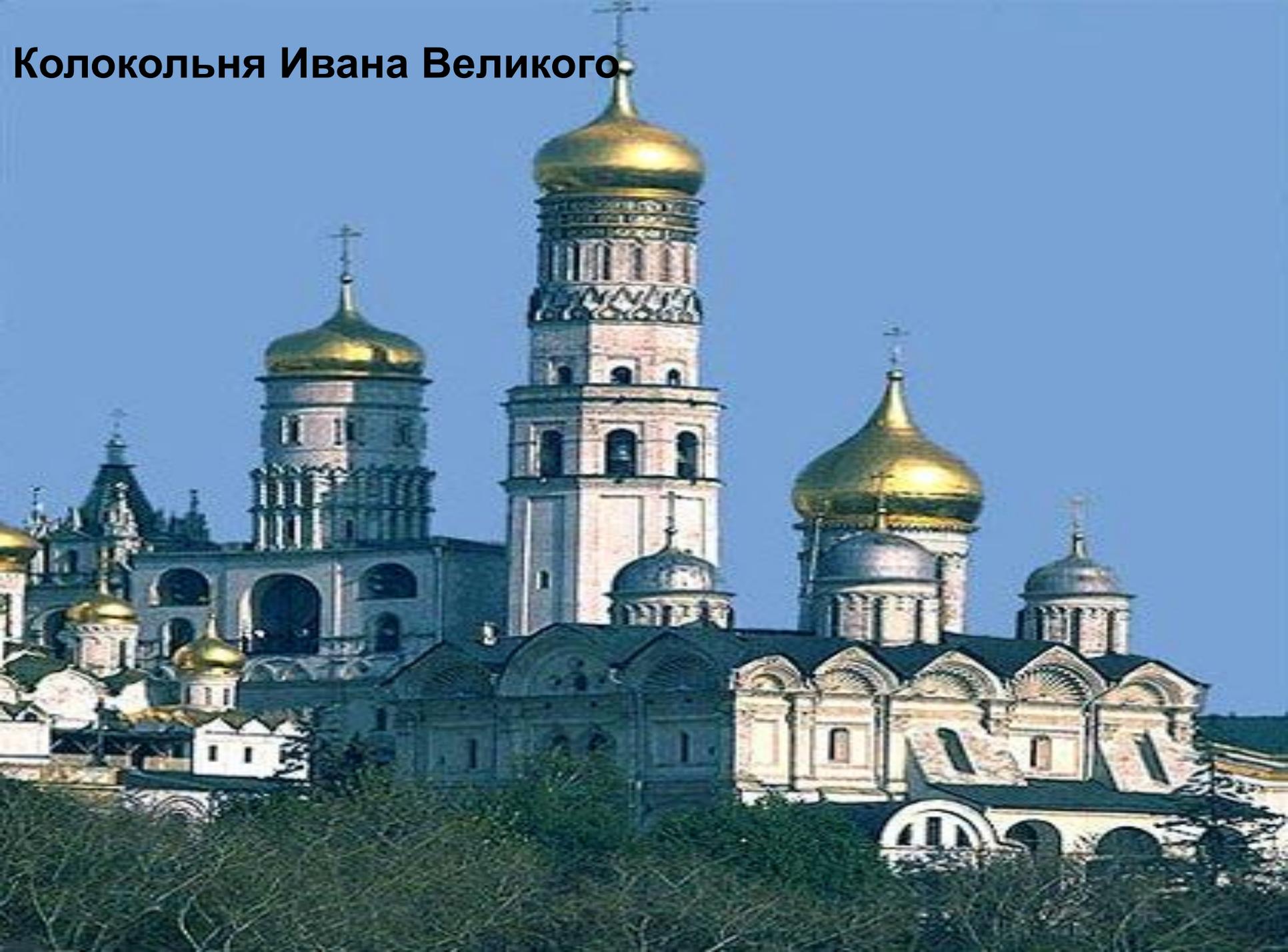
В звуковом спектре колокола присутствуют неслышимые звуки – ультразвук и инфразвук

Колокол русский
народный
Колокол храма
святой ,
Чуден голос
свободный,
Люб отголосок мне
твой.
Чистые, чудные
звуки
Любо душою ловить,
Или тревожные муки
В сердце больном
хоронить.

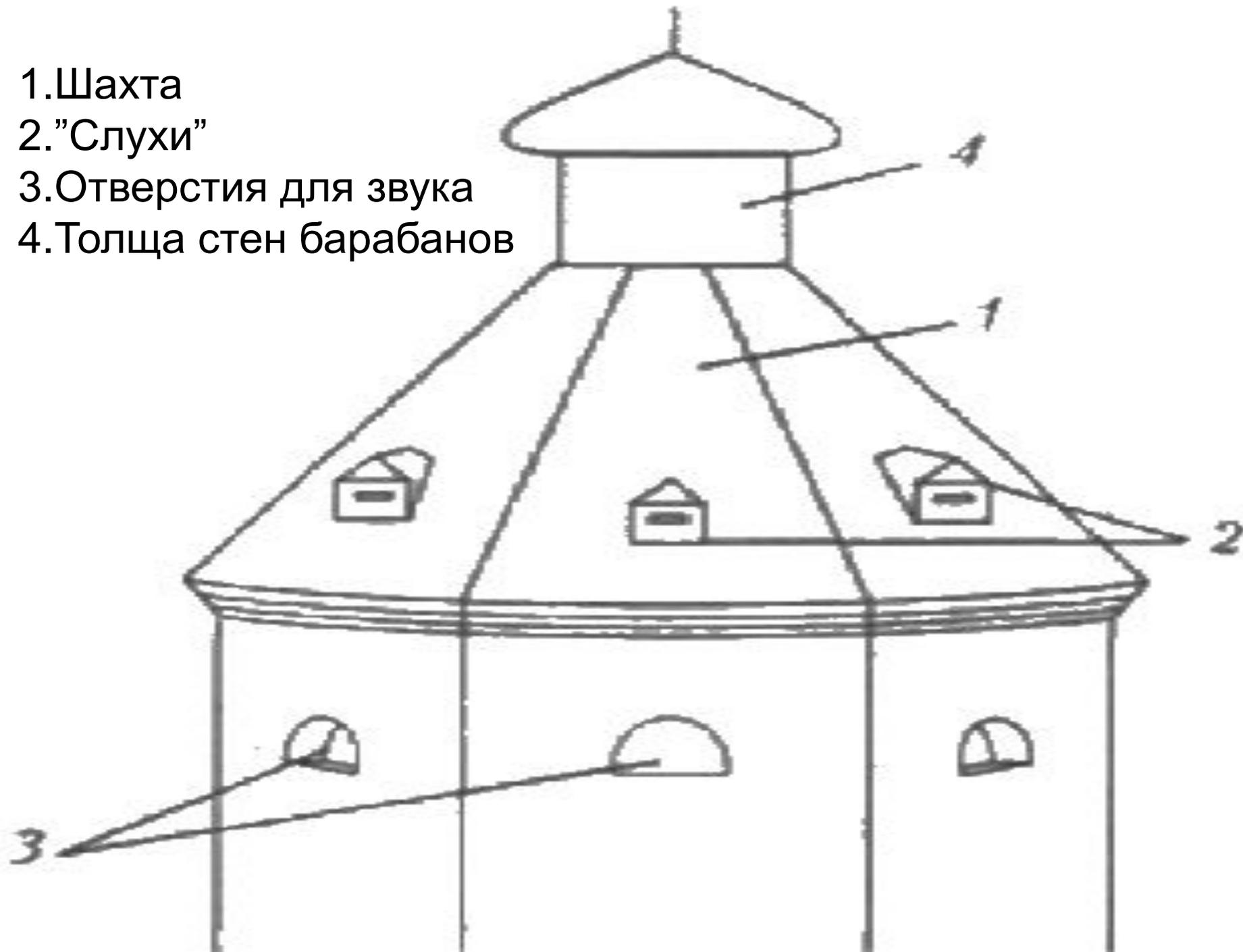


**«Дома»,
где живут колокола
и
рождаются звуки**

Колокольня Ивана Великого



1. Шахта
2. "Слухи"
3. Отверстия для звука
4. Толща стен барабанов





Звонница Ростовской Соборной Церкви

Озеро Неро



Из чего льют колокола

- Медь и олово в сплаве делают твердыми
- Другие характеристики
- В сплаве присутствуют вредные примеси:
 - бронзы 2 %;
 - цинка – 1,2 %;
 - Железа – 1,2 %;
 - плотность 8800 кг/м^3 ;
 - Наличие свинца снижает звонкость и модуль Юнга $1,0 \cdot 10^{11} \text{ Н/м}^2$;
 - Избыток олова придает колоколу звонкость, но делает бронзу хрупкой
- температура плавления $880 \text{ }^\circ\text{C}$;
- твердость по Бринеллю $7,5 \cdot 10^8 \text{ Н/м}^2$



Отливка большого колокола в Москве. XVI в.

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.



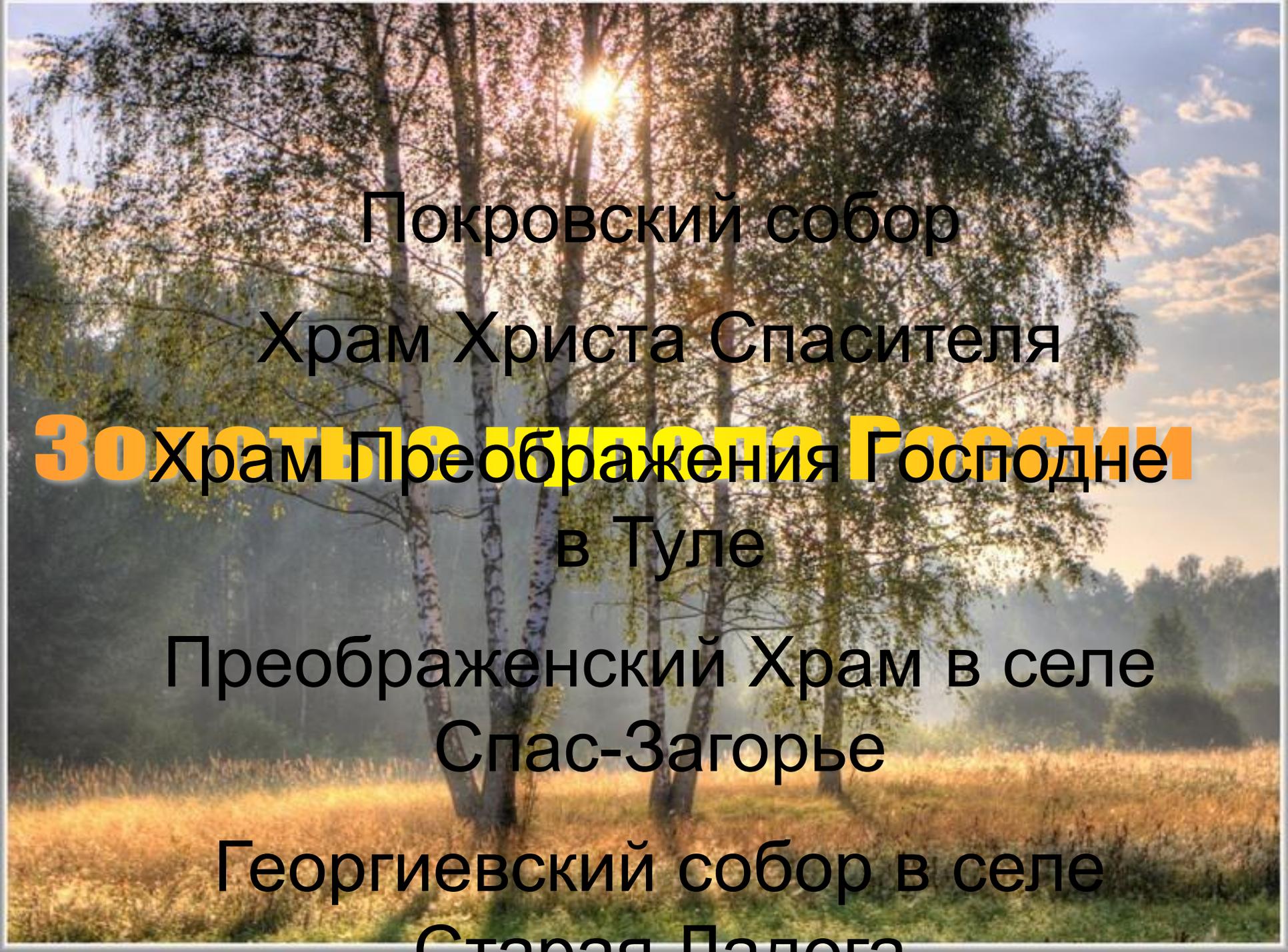
Колокола и звоны являются большой ценностью культурного наследия русского народа. Изучение их многочисленных и разнообразных функций в русской культуре позволит нам более глубоко понять корни национальной самобытности.

Эпилог

Для нас, сегодняшних россиян, в российском колоколе и его звонах воедино слиты и история, и наука, и любовь к Родине, и знания мастеров колокольного дела, и песни, и душа народа.

Малиновый звон на заре
Скажи моей милой земле,
Что я в нее с детства влюблен,
Как в этот малиновый звон.

А. Поперечный

A scenic landscape featuring a row of birch trees in the foreground, with a golden field in the lower part. The sun is low on the horizon, creating a warm, golden glow and long shadows. The sky is filled with soft, white clouds. The overall atmosphere is peaceful and serene.

Покровский собор

Храм Христа Спасителя

Золотые купола Голгофы
Храм Преображения Господни

в Туле

Преображенский Храм в селе
Спас-Загорье

Георгиевский собор в селе

Старая Палочка