

Физика в бане

Автор: Трофимов Андрей
(при участии Николаева М.)
МОУ СШ д.Большие Боры

Цели проекта

- Исследование и сравнение параметров разных конструкций бань
- Исследование возможности получения выгоды за счет усовершенствования конструкции.

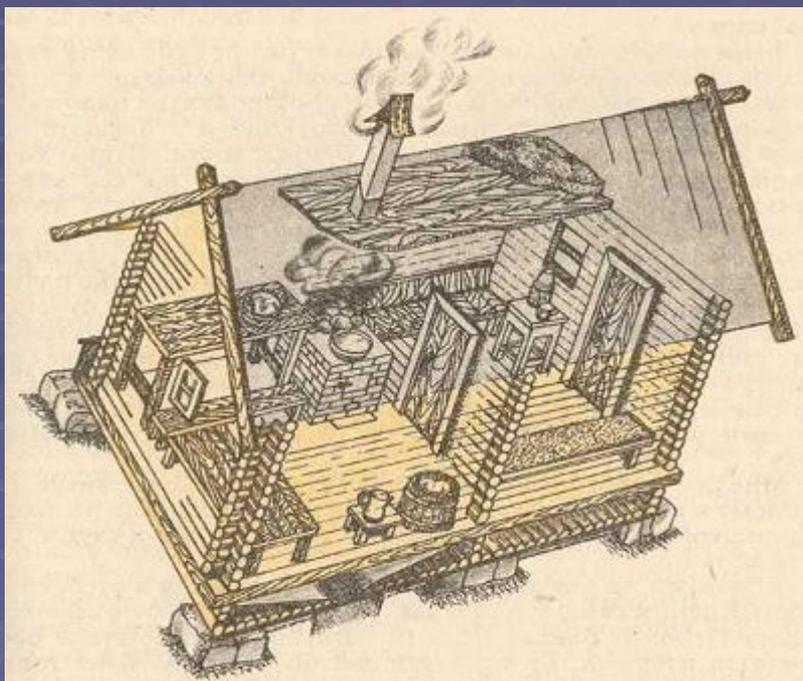
Задачи исследования

- Поиск, обработка и анализ информации о характеристиках русских бань:
 - изучение устройства и принципа действия бани;
 - изучение различных типов бань
- Расчет мощности печи
- Расчет КПД печи
- Расчет стоимости обслуживания бани
- Поиск путей усовершенствования конструкции

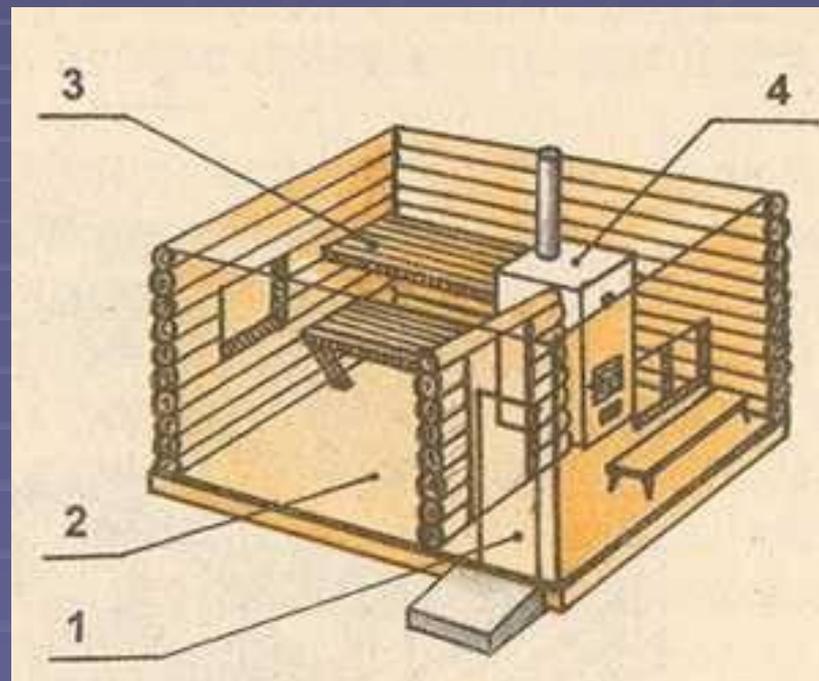
Преимущества русской бани

- Снятие напряжения и стресса
- Выведение шлаков
- Улучшение обмена веществ
- Сгорание холестерина
- Улучшение состояния кожи
- Усиление иммунитета
- Положительные эмоции

Разновидности русской бани



По-черному



По-белому

Баня по-черному



Особенности:

- Отсутствие дымохода
- Обогрев за счет конвекции дыма
- Меньшая степень пожароопасности
- Закопченность помещений

Баня по-белому:

Особенности

- Наличие дымохода
- Отсутствие копоти
- Обогрев за счет теплового излучения



Характеристики бани

Температура

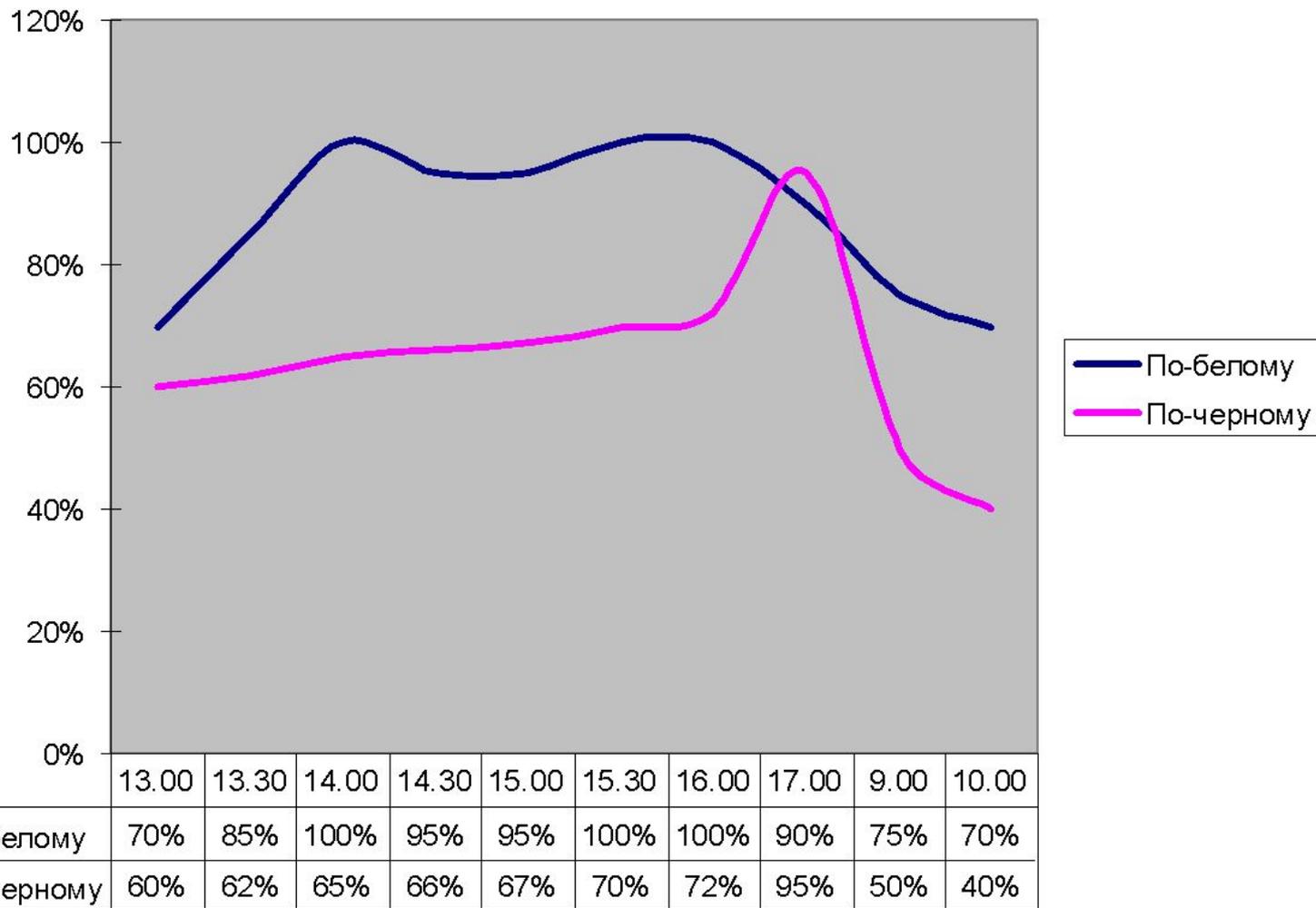
Влажность

Вентиляция

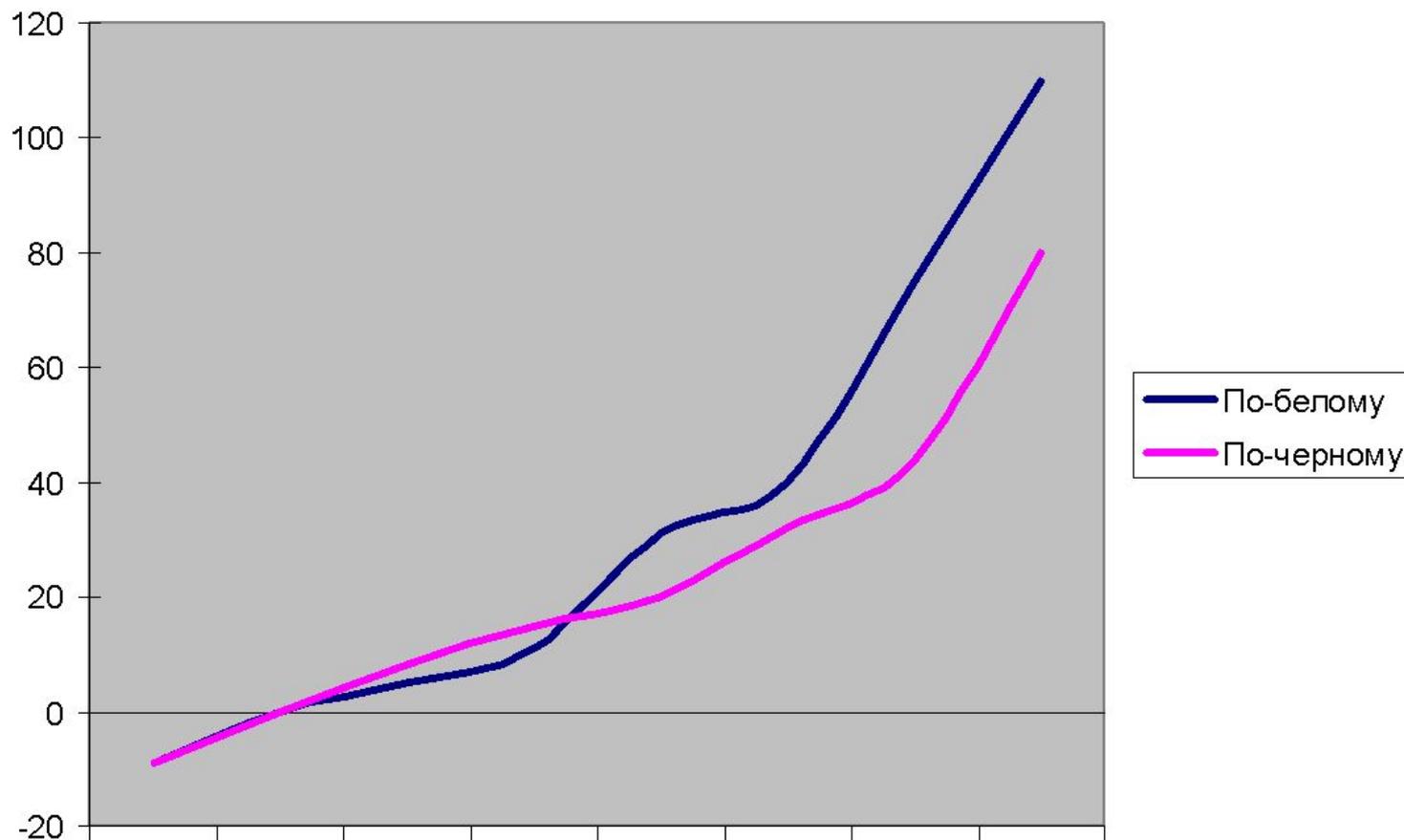
Освещение

Материалы

Изменение влажности



Изменение температуры



	13.00	13.30	14.00	14.30	15.00	15.30	16.00	17.00
По-белому	-9	0	5	11	31	40	75	110
По-черному	-9	0	8	15	20	32	44	80

Расчет количества «полезной теплоты»

№	Вещество	Удельная теплоёмкость, Дж/кг*К	Масса, кг		Изменение температуры, К		Количество теплоты, МДж		Количество «Полезной теплоты», МДж	
			Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б
1.	Вода	4200	50	75	100	100	21	32	183	298
2.	Воздух	1000	11,5	14	89	119	1,06	1,6		
3.	Кирпич	750	350	1000	200	200	52,5	150		
4.	Дерево (осина)	2700	450	480	89	89	108	115		

Мощность $P=Q/t$		КПД $\eta = 1 - Q_x/Q_H$	
По- черно му	По- белом у	По- черно му	По- белом у
34,8 кВт	43,3 кВт	49 %	75 %

Сравнение основных характеристик

