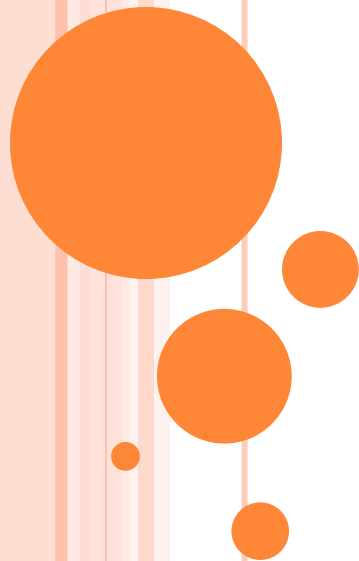


# **ПРЕЗЕНТАЦИЯ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

## **«Оценка влияния фактической температуры наружного воздуха на теплопотери за отопительный период»**

**Группа ФП-08м-17**

**Студент Мельникова В.А.**



# АКТУАЛЬНОСТЬ

- В настоящее время актуальной является проблема, связанная с изменениями климатических условий средней полосы России, наблюдается потепление. В подавляющем большинстве изменений температурные параметры холодного периода возросли (стали теплее).

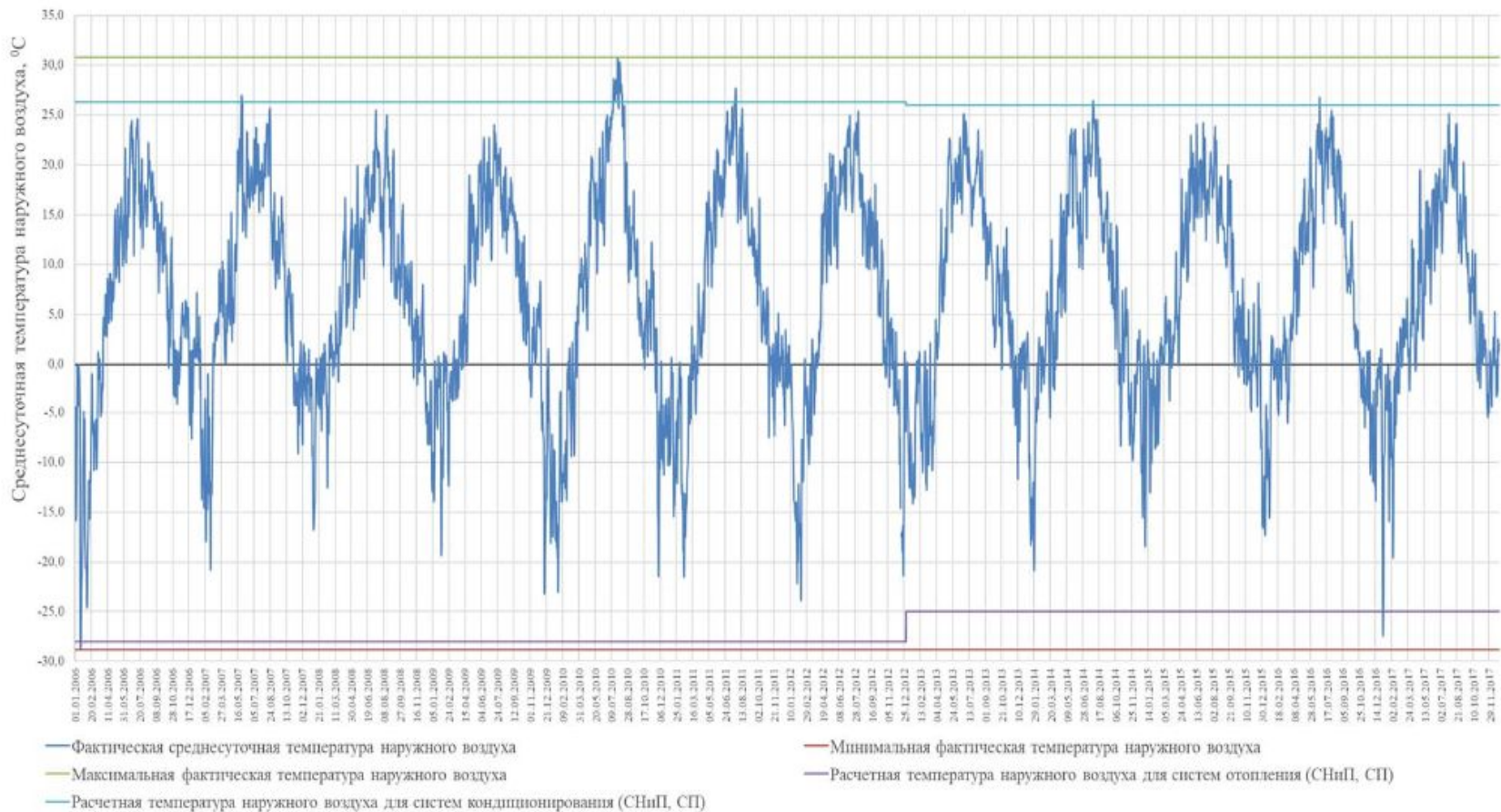


# ЦЕЛИ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

- Проведение исследования динамики нормативных и фактических температур наружного воздуха
- Определение фактической температуры наружного воздуха
- Оценка влияния фактической температуры наружного воздуха на теплопотери от системы теплоснабжения
- Оценка экономической выгоды



# Динамика среднесуточных температур наружного воздуха нормативных и фактических за 2006-2017 гг. в Москве

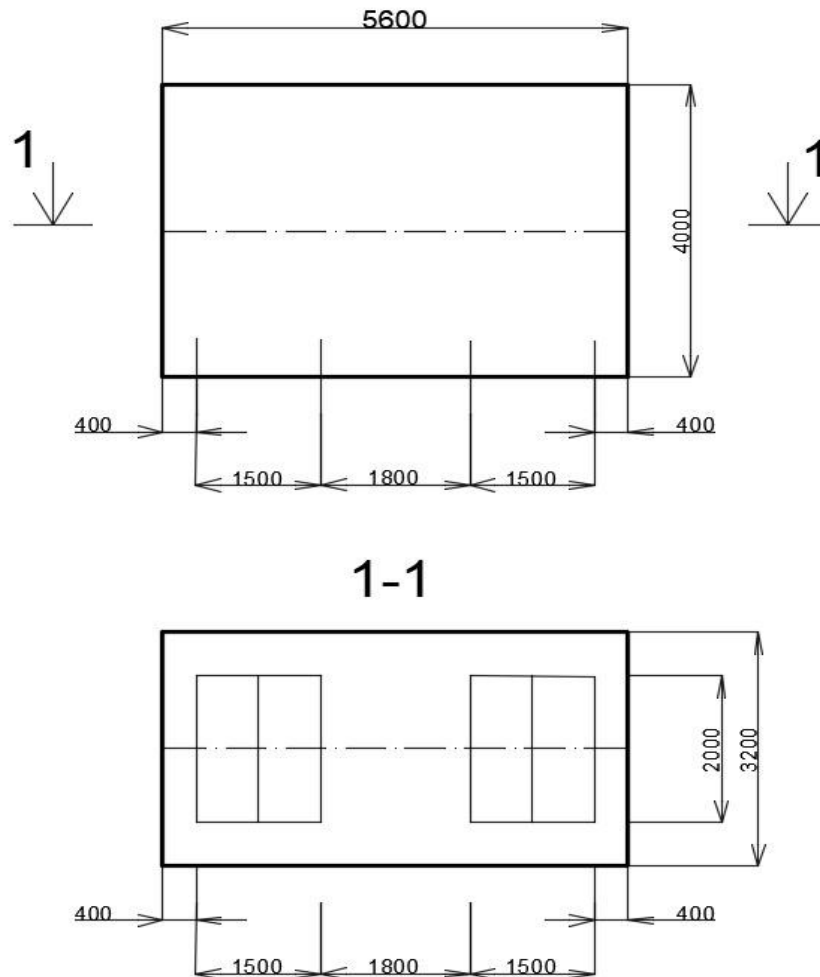


# Динамика среднесуточных температур наружного воздуха и средней температуры наружного воздуха за отопительные периоды нормативных и фактических 2006-2017 гг



# ОТОПЛЕНИЕ. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ НАРУЖНЫХ ОГРАЖДЕНИЙ

- **Объект исследования - Лекционное помещение.**



## СРАВНЕНИЕ ТЕПЛОПOTЕРЬ ЗА ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

### 2.4 Тепловой баланс здания.

Количество тепла необходимое в холодный период на систему отопления:

$$Q_{от} = Q_{пот} + Q_{ст} + Q_{пол} + Q_{ок} + Q_{и} - Q_{л} - Q_{об} - Q_{осв}$$

Таблица 12 – Тепловой баланс здания для зимнего периода.

№	Теплопотери через потолок, $Q_{пот}$ Вт	Теплопотери через стены, $Q_{ст}$ Вт	Теплопотери через пол, $Q_{пол}$ Вт	Теплопотери через окна, $Q_{ок}$ Вт	Теплопотери через инфильтрацию, $Q_{и}$	Теплопоступления от людей, $Q_{л}$ Вт	Теплопоступления от эл. приборов, $Q_{об}$ Вт	Теплопоступления от освет. приборов, $Q_{осв}$ Вт	Теплопотери из теплового баланса, $Q_{отф}$ Вт
норм.	191,40	1077,95	266,52	775,50	5,82	934	74,20	650	659,0
факт.	186,48	1050,43	259,71	707,34	5,67	934	74,20	650	551,43
								$Q_{от}$	659,0
								$Q_{отф}$	551,43

$$\Delta = Q_{от} - Q_{отф} = 659,0 - 551,43 = 107,57 \text{ Вт}$$

Полученная разность составляет  $8,4 \approx 8\%$



## СРАВНЕНИЕ ТЕПЛОПТЕРЬ ЗА ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

В качестве радиаторов для системы отопления будут использоваться биметаллические радиаторы с мощностью одной секции равной 200 Вт, стоимость одной секции в среднем составляет 1000 рублей [2].

Таблица 13 – Количество секций радиаторов.

<u>Q<sub>от</sub></u>	<u>Теплопотери из теплового</u> <u>баланса, Вт</u>	кол-во секций радиаторов, <u>мощностью 200Вт, шт</u>
норматив.	659,0	4
<u>фактическ.</u>	551,43	3
$\Delta Q_{от}$	107,57	1

Как видим, одну секцию радиаторов можно убрать.





## РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА ОТОПЛЕНИЕ

- Отопительный сезон длится 6 месяцев или 180 дней. За время отопительного сезона бывают как холодные, так и теплые дни.
- Таким образом, за отопительный сезон наше помещение потребует:
- Нормативные:  $Q_{\text{требсн}} = 180 \cdot 24 \cdot 659,0 = 2846,88 \text{ [кВт]}$
- Фактические:  $Q_{\text{требнн}} = 180 \cdot 24 \cdot 551,43 = 2382,18 \text{ [кВт]}$



## РАСЧЕТ РАЗМЕРА ОПЛАТЫ ЗА ОТОПЛЕНИЕ

- При расчете размера платы за отопление применяется формула №3 Приложения №2 Правил, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 06.05.2011 № 354

$$P_i = V^Д \times \frac{S_i}{S_{об}} \times T^Т,$$

$V^Д$ - объем (количество) тепловой энергии, потребленной по показаниям общего (коллективного) прибора учета;

$S_i$  - общая площадь нашего помещения;

$S_{об}$  - общая площадь всех жилых и нежилых помещений;

$T^Т$ - тариф на услугу отопления, установленный для данного региона и поставщика услуг

$$170 \text{ Гкал} \cdot 71,68 \text{ м}^2 / 22720 \text{ м}^2 \cdot 2318,59 \text{ руб.} = 1243,55 \text{ руб.}$$



# СРАВНЕНИЕ РАЗМЕРА ОПЛАТЫ ЗА ОТОПЛЕНИЕ

Тогда стоимость 1 кВт тепла с учетом КПД котла составит:

$$\frac{1243,55}{312,65 \cdot 0,93} = 3,69 \text{ руб.}$$

- *Итоговые затраты на отопление для нашего условного помещения за отопительный период согласно нормативным затратам на отопление:*

$$2846,88 \cdot 3,69 = 10530,78 \text{ руб.}$$

- *Итоговые затраты на отопление для нашего условного помещения за отопительный период согласно фактическим затратам на отопление::*

$$2382,18 \cdot 3,69 = 8790,24 \text{ руб.}$$

Итого, наша экономия составляет для нашего помещения:  $\Delta Э = 10530,78 - 8790,24 = 1740,54$  руб. (затраты на отопления снижаются на 8%).



