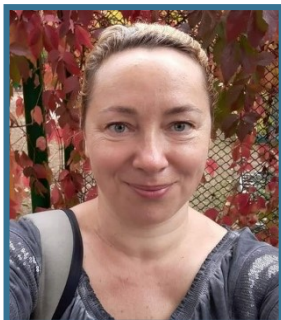




Ограждающие конструкции зданий

Тепловой расчет в ELCUT

по методике ИСО



Ольга Карасёва

Заместитель коммерческого директора

Вступительное слово



Александр Любимцев

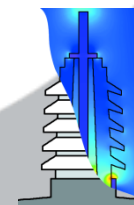
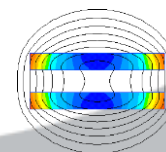
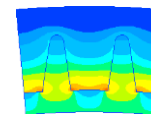
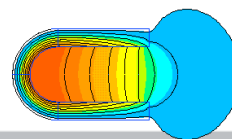
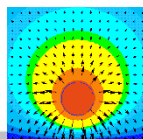
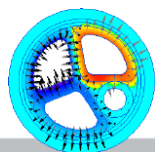
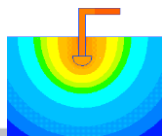
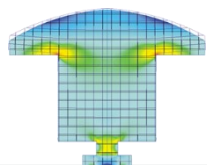
Инженер технической поддержки

Демонстрация примеров в ELCUT



Программный комплекс ELCUT

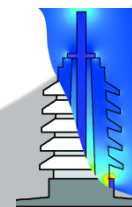
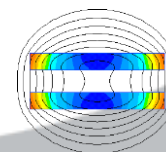
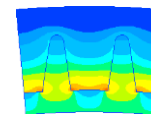
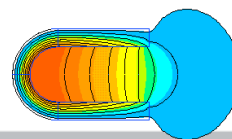
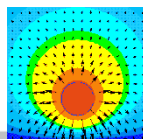
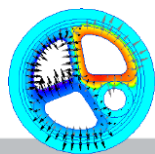
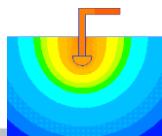
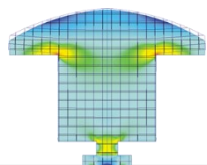
Набор для магнитных расчётов	
Магнитные задачи	Магнитостатика
	Магнитное поле переменных синусоидальных токов
	Нестационарное магнитное поле
Набор для электрических расчётов	
Электрические задачи	Электростатика и электрическое поле постоянных токов
	Электрическое поле переменных синусоидальных токов
	Нестационарное электрическое поле
Набор для тепловых и механических расчётов	
Тепловые и механические задачи	Стационарная теплопередача
	Нестационарная теплопередача
	Анализ упругих деформаций





Программный комплекс ELCUT

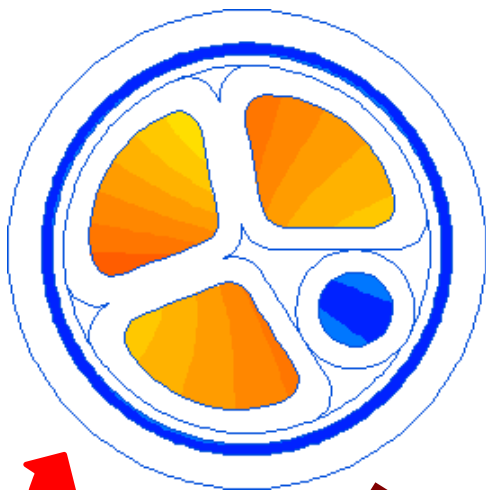
Набор для магнитных расчётов	
Магнитные задачи	Магнитостатика
	Магнитное поле переменных синусоидальных токов
	Нестационарное магнитное поле
Набор для электрических расчётов	
Электрические задачи	Электростатика и электрическое поле постоянных токов
	Электрическое поле переменных синусоидальных токов
	Нестационарное электрическое поле
Набор для тепловых и механических расчётов	
Тепловые и механические задачи	Стационарная теплопередача
	Нестационарная теплопередача
	Анализ упругих деформаций





Мультифизика

Электромагнитные
поля

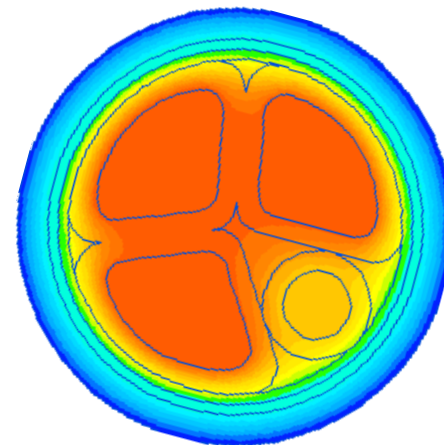


Импорт
магнитного
состояния

Джоулево
тепло

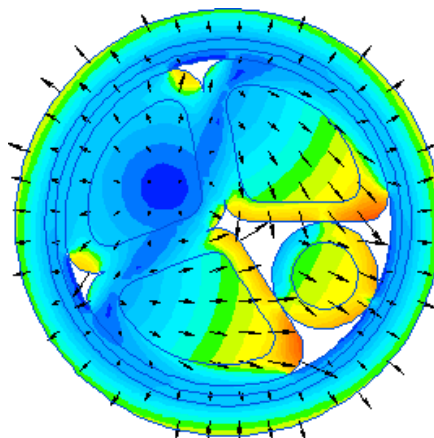


Температурные
поля



Термические
напряжения

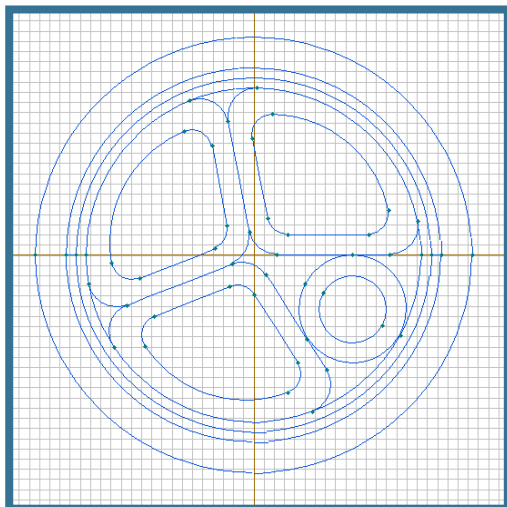
Силы



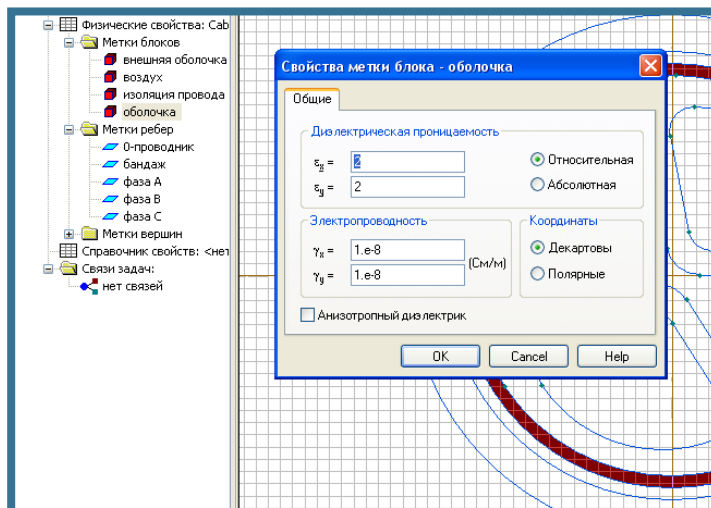
Напряжения и
деформации



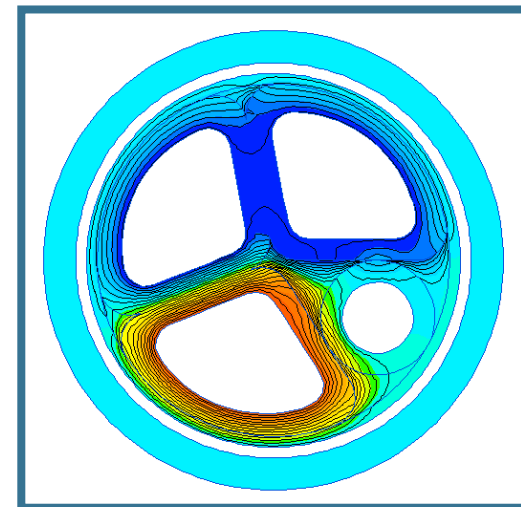
Этапы решения задачи



**Геометрическая
модель**



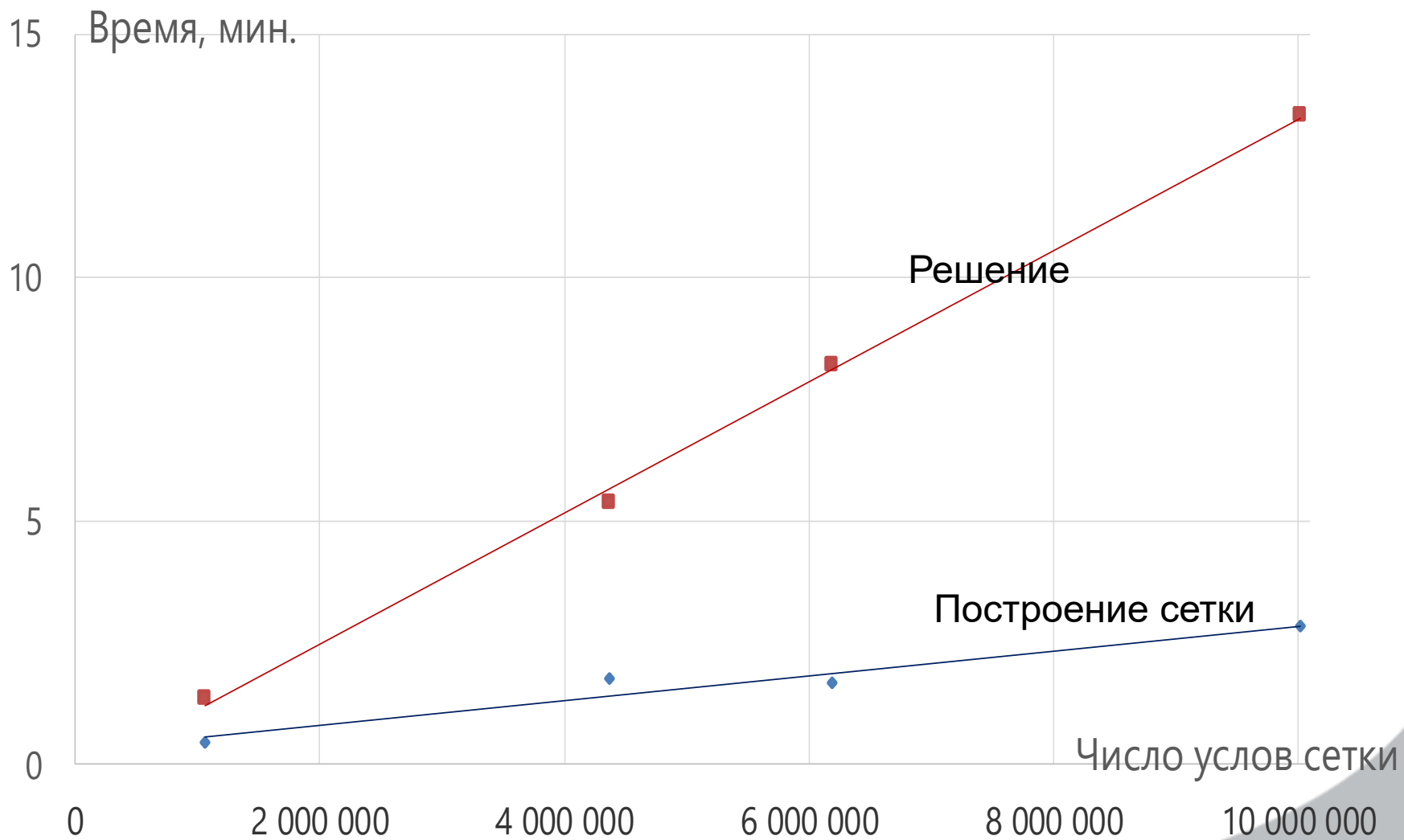
**Физические
свойства
материалов**



**Результат –
распределение
поля**

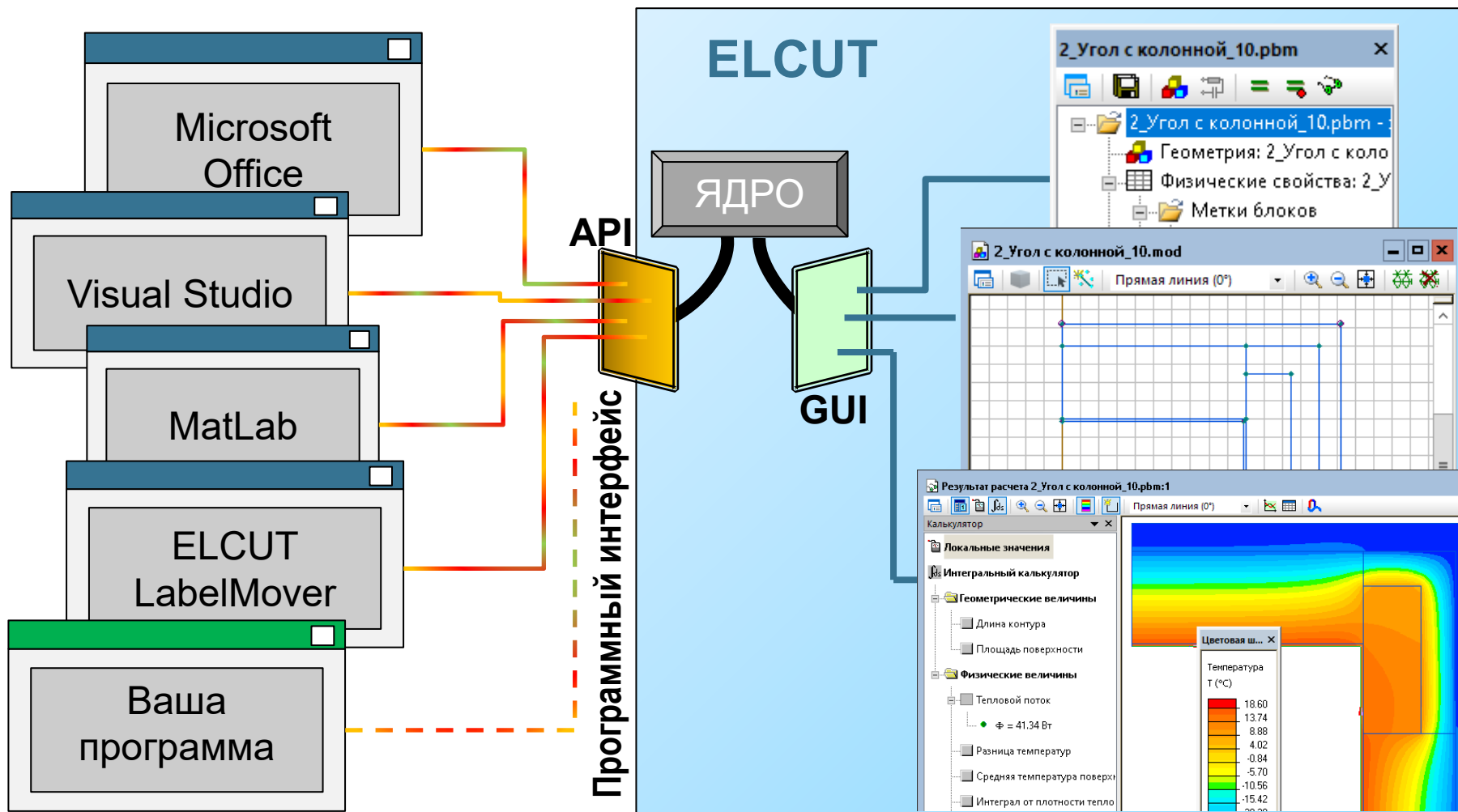


Линейная скорость решения





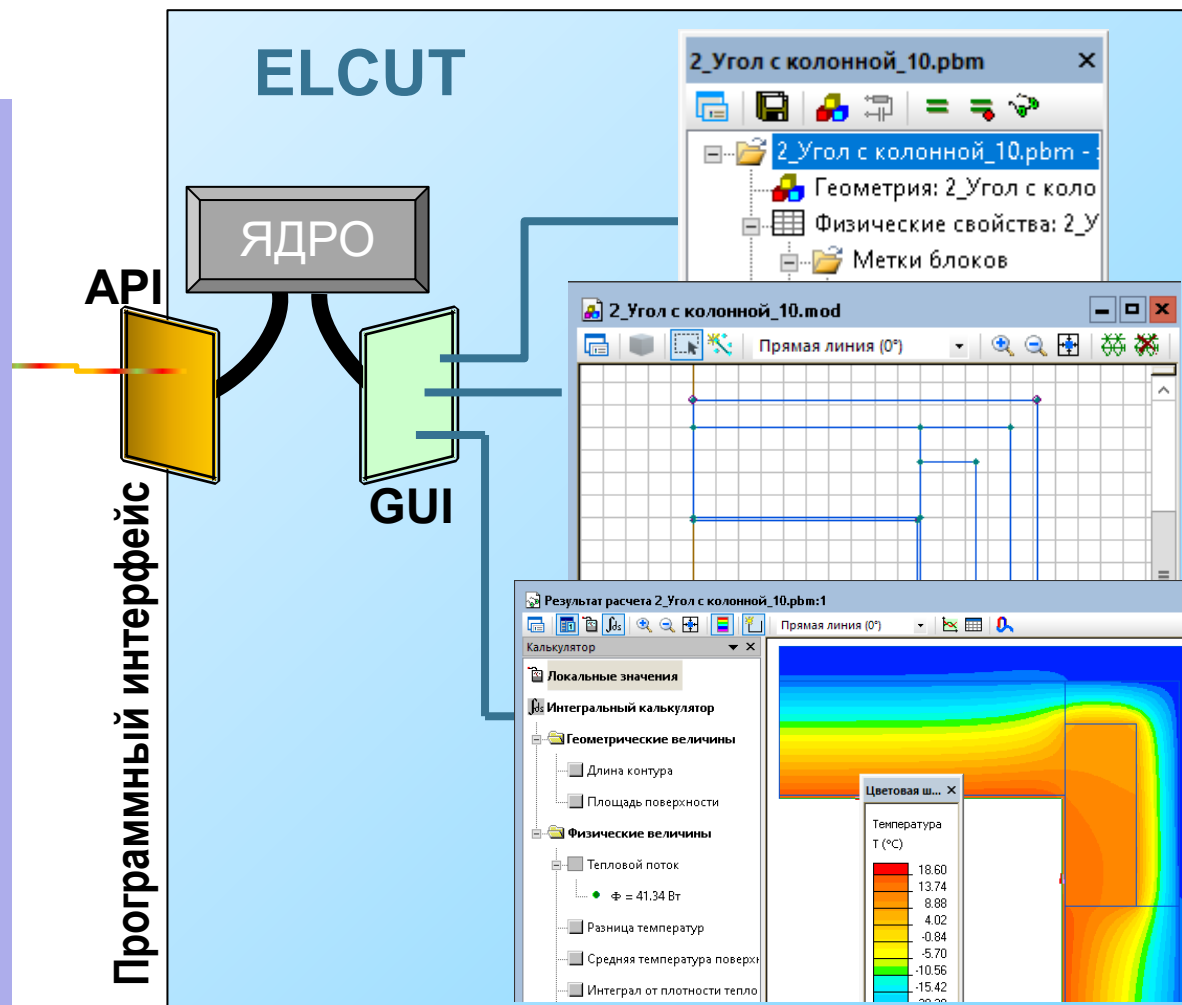
Открытый объектный интерфейс





Открытый объектный интерфейс

Документ Microsoft Excel, с макросом на Visual Basic for Applications для автоматизации расчета эквивалентной теплопроводности воздушных полостей оконных рам по методу DIN EN ISO 10077-2-2018. Тепловые характеристики окон, дверей и ставней. Расчет коэффициента теплопередачи. Часть 2. Численный метод для рам





Ограждающие конструкции зданий

Тепловой расчет в ELCUT по методике ИСО



Александр Любимцев
Инженер технической поддержки

Демонстрация примеров в ELCUT



Ограждающие конструкции зданий

Тепловой расчет в ELCUT

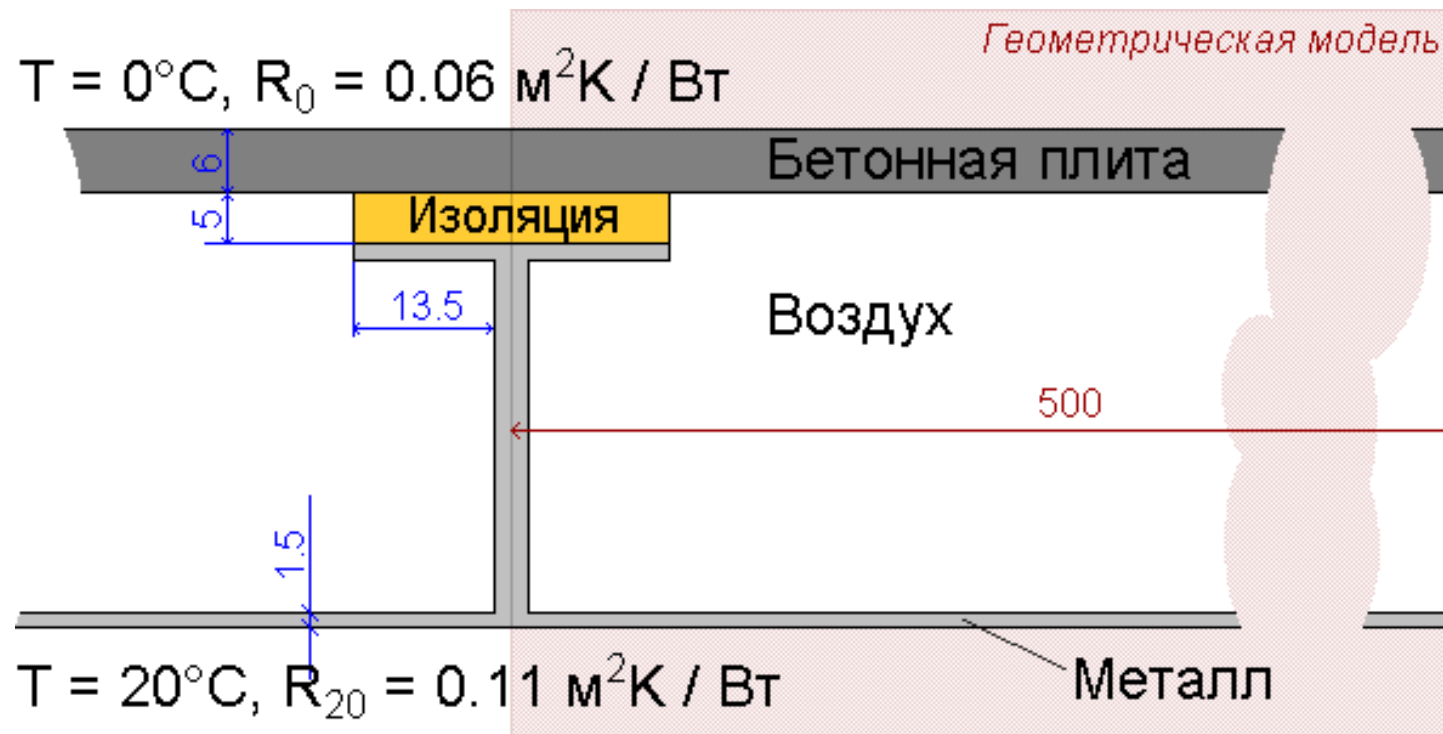
по методике ИСО

ISO 10211:2007 “Тепловые мосты в зданиях. Тепловые потоки и температура поверхности. Подробные расчеты”

ISO 10077-2:2012 “Тепловые характеристики окон, дверей и жалюзи. Расчет коэффициента теплопропускания. Часть 2. Численный метод для рам”



ISO 10211:2007. Тепловые мосты в зданиях



Исходные данные:

Бетон $\lambda_1 = 1.15 \text{ Вт/К}\cdot\text{м}$

Изоляция $\lambda_2 = 0.12 \text{ Вт/К}\cdot\text{м}$

Воздух $\lambda_3 = 0.029 \text{ Вт/К}\cdot\text{м}$

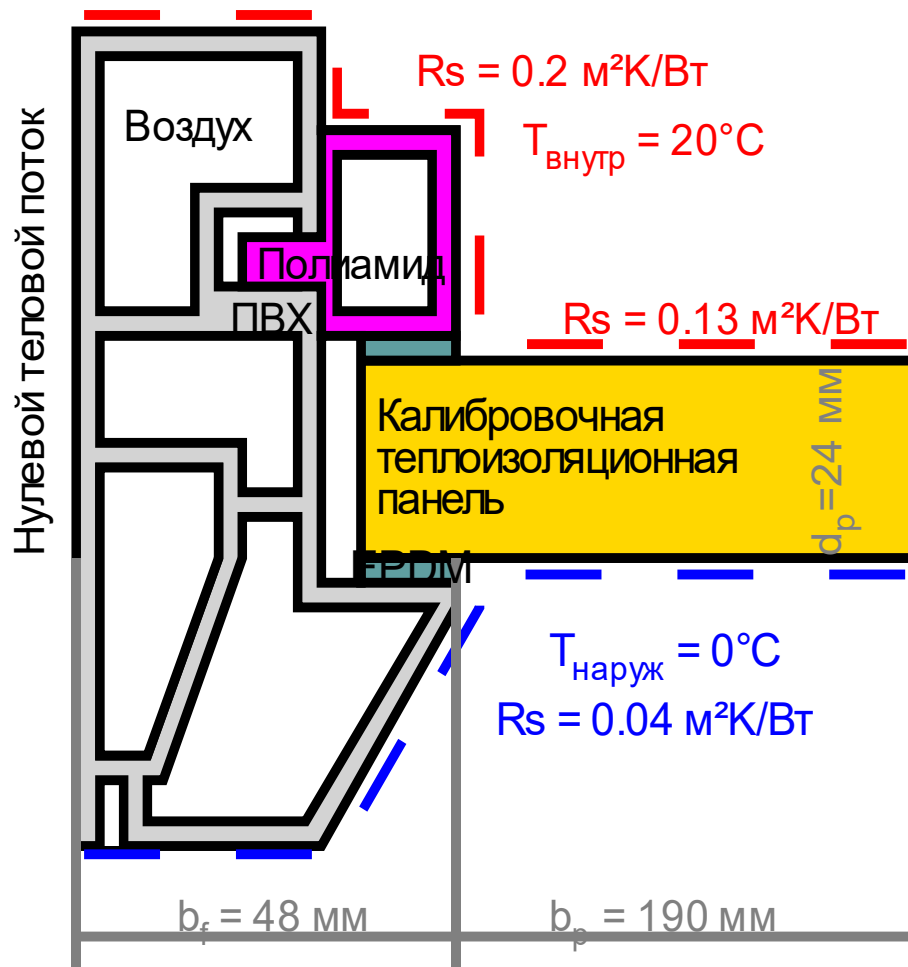
Сталь $\lambda_4 = 230 \text{ Вт/К}\cdot\text{м}$

Задачи:

Рассчитать распределение температуры



ISO 10077-2:2012. Тепловые характеристики окон, дверей и жалюзи



Исходные данные:

EPDM	$\lambda_1 = 0.25 \text{ Вт/К}\cdot\text{м}$
Панель	$\lambda_2 = 0.035 \text{ Вт/К}\cdot\text{м}$
Алюминий	$\lambda_3 = 160 \text{ Вт/К}\cdot\text{м}$
Дерево	$\lambda_4 = 0.13 \text{ Вт/К}\cdot\text{м}$

Конвекция ($\sim \Delta T$) | Эквивалентная
+ |
Излучение ($\sim \Delta T^4$) | => теплопроводность

Задание:

Рассчитать коэффициент теплопропускания

$$L^{2D} = \frac{\text{Тепловой поток [Вт/м]}}{\text{Разница температур [K]}}$$