

Оглавление

Оглавление

Оглавление	1
1. Назначение программы и основные функции	2
2. Условия выполнения программы	2
3. Содержание программы	3
4. Руководство по работе с программой	3

1. Назначение программы и основные функции

В лабораторных работах по теплоэнергетике в металлургии студентам требуется выполнить большое количество расчётов. Для выявления зависимости изменения параметров приходится проводить повторные вычисления. Это сильно замедляет работу по исследованию и анализу полученных результатов, поэтому возникает потребность в автоматизации процесса расчётов. В частности, такой задачей является расчёт плоской печной стенки.

Основными функциями программы являются:

1. В программе предусмотрена возможность загрузки различных вариантов исходных данных.
2. Интерфейс программы предусматривает возможность отображения и корректировки исходных данных каждого варианта расчета. Просмотр и корректировка обеспечены в удобной для пользователя форме, организованы с использованием традиционных элементов управления (текстовых полей, таблиц, закладок, флажков переключателей и пр.). Каждая пользовательская форма, на которой существует возможность корректировки исходных данных, имеет защиту от некорректно вводимых данных.
3. Процедура расчета оптимизации включает в себя фоновое обращение к динамически подключаемой библиотеке (dll). Эта dll должна обеспечивает доступ к встроенной математической библиотеке, вызывает необходимую подпрограмму с фактическими параметрами и возвращает результат расчета в интерфейсную часть ПО. Фактические параметры подготовлены в клиентской части на основе данных, которые введены пользователем в диалоговом окне формы в течение текущего сеанса работы с программой.
4. Результаты расчета отображаются на формах (вкладках) в численном и (или) графическом виде.
5. В программе предусмотрена функция формирования отчета по выполненным расчетам. Отчет предварительно просматривается пользователем (функция «Показать отчет») перед его распечаткой или экспортированием в популярные форматы Word, Excel, HTML и пр. Содержание отчета включает: • название задачи; • ключевые исходные данные, при которых было получено решение; • результаты расчета в численном и графическом виде.
6. В пункте меню «Справка» необходимо предусмотреть обращение к файлу справочной помощи.

2. Условия выполнения программы

Программа работает под управлением операционной системы Windows XP, Windows 7, Windows 10. Главным системным требованием программы является наличие браузера. Для работы программы необходимо ее запустить локально пока что из Visual Studio 2019, в дальнейшем можно будет разместить сайт на сервере и заходить в программу через сайт.

3. Содержание программы

Программа включает в себя следующее:

- Авторизацию и регистрацию
- Ввод данных
- Расчет
- Результаты
- Отчет
- График
- Справку

4. Руководство по работе с программой

Продemonстрируем последовательность работы программы.

При запуске программы появляется окно основное окно, в котором необходимо сначала зарегистрироваться и авторизоваться (рис. 1).

Главная Ввод данных Регистрация Редактирование пользователей Роли

Регистрация нового пользователя

Email

Возраст

Пароль

Подтвердить пароль

Регистрация

Рисунок 1 – «Регистрация»

После успешной авторизации на сайте необходимо подставить исходные данные для расчёта или использовать данные по умолчанию, которые уже заполнены.

Форма внесения исходных данных

Для расчета заполните следующие поля:

Количество слоев:	2
Толщина 1-й стенки, м:	0,232
Толщина 2-й стенки, м:	0,1
Температура окружающей среды, °C:	5
Температура газа, °C:	900
Коэффициент A1 для расчета теплопроводности 1-го материала:	1,2
Коэффициент A2 для расчета теплопроводности 2-го материала:	1
Коэффициент B1 для расчета теплопроводности 1-го материала:	0,9
Коэффициент B2 для расчета теплопроводности 2-го материала:	0,75
Температура внутренней стенки T1:	850
Температура на границе поверхностей стенки T2:	700
Температура на границе поверхностей стенки T3:	500
Температура на границе поверхностей стенки T4:	350
Температура наружной поверхности стенки, °C:	41

Расчет

*Обратите внимание: все поля должны быть заполнены, необходимо вводить только числа

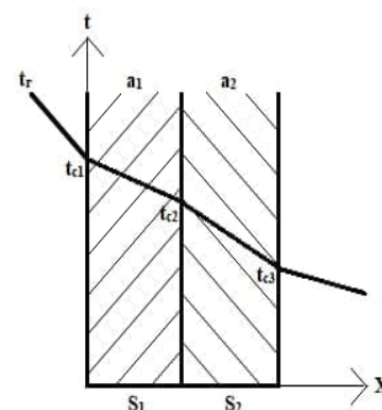


Рисунок 2 – «Ввод данных для расчёта»

При нажатии на кнопку “Расчёт” происходит расчёт данных.

Форма с результатами расчета

Расчетные показатели

Наименование показателя, ед. изм.	Величина
Коэффициент теплоотдачи от внешней стенки в окружающую среду, альфа, Вт/(м²*К) :	10,12
Коэффициент теплопроводности первой стенки, Вт/(м²*К):	1,74
Коэффициент теплопроводности второй стенки, Вт/(м²*К):	1,16
Тепловой поток от газа к стенке, Вт/м²:	2349,44
Тепловой поток в первой стенке, Вт/м²:	2350,12
Тепловой поток во второй стенке, Вт/м²:	2351,06
Тепловой поток от второй стенки в окружающую среду, Вт/м²:	2350,3

График

Рисунок 3 – «Результаты расчёта»

Чтобы посмотреть отчёт, необходимо нажать на кнопку “Отчёт”.

При нажатии на кнопку “График” можно посмотреть график.

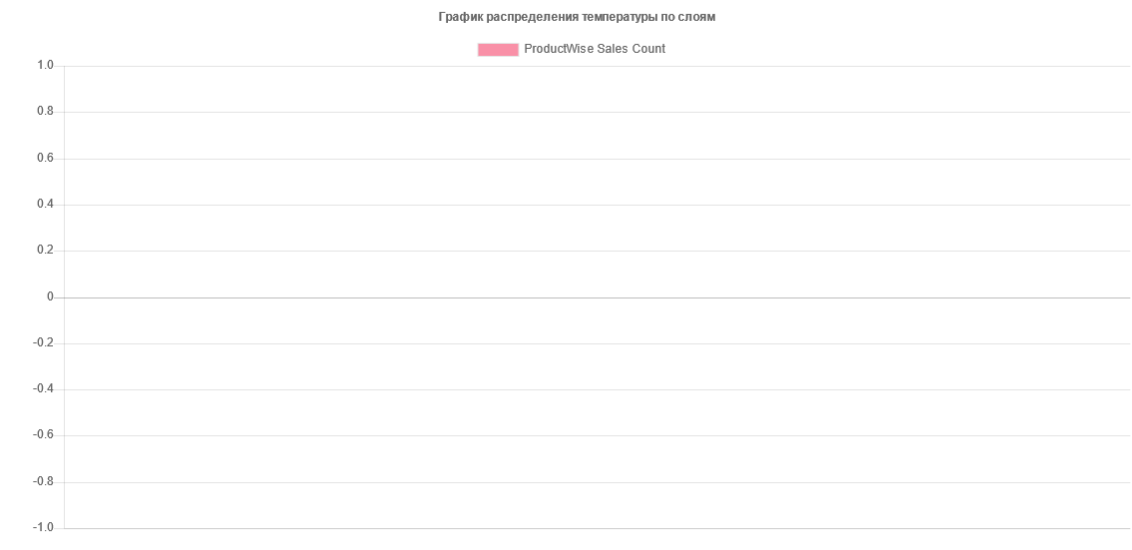


Рисунок 4 – «График»