

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ»

О Т Ч Е Т
О ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЯ № 2
«РАСЧЕТ ДОПУСТИМОГО ЭНЕРГОВЫДЕЛЕНИЯ В БОЧКЕ С ЖРО В
СУХОМ ХРАНИЛИЩЕ»

Выполнил студент группы С19-103
Мамлеев Антон Алексеевич

Руководитель кандидат технических наук
Куценко Кирилл Владленович

Москва 2023

1 Результаты

Исследовались зависимости температур бочки, бетонной стенки, а также температуры воздуха в зазоре от энерговыделения в бочке с ЖРО. В результате расчета были получены зависимости, представленные на рис. 1. Также были построены зависимости массового расхода через зазор и коэффициента теплоотдачи от мощности энерговыделения (рис. 2, 3).

Наиболее важные параметры системы в точках достижения критических температур (вспенивания отходов и охрупчивания бетона) вынесены в таблицу 1.

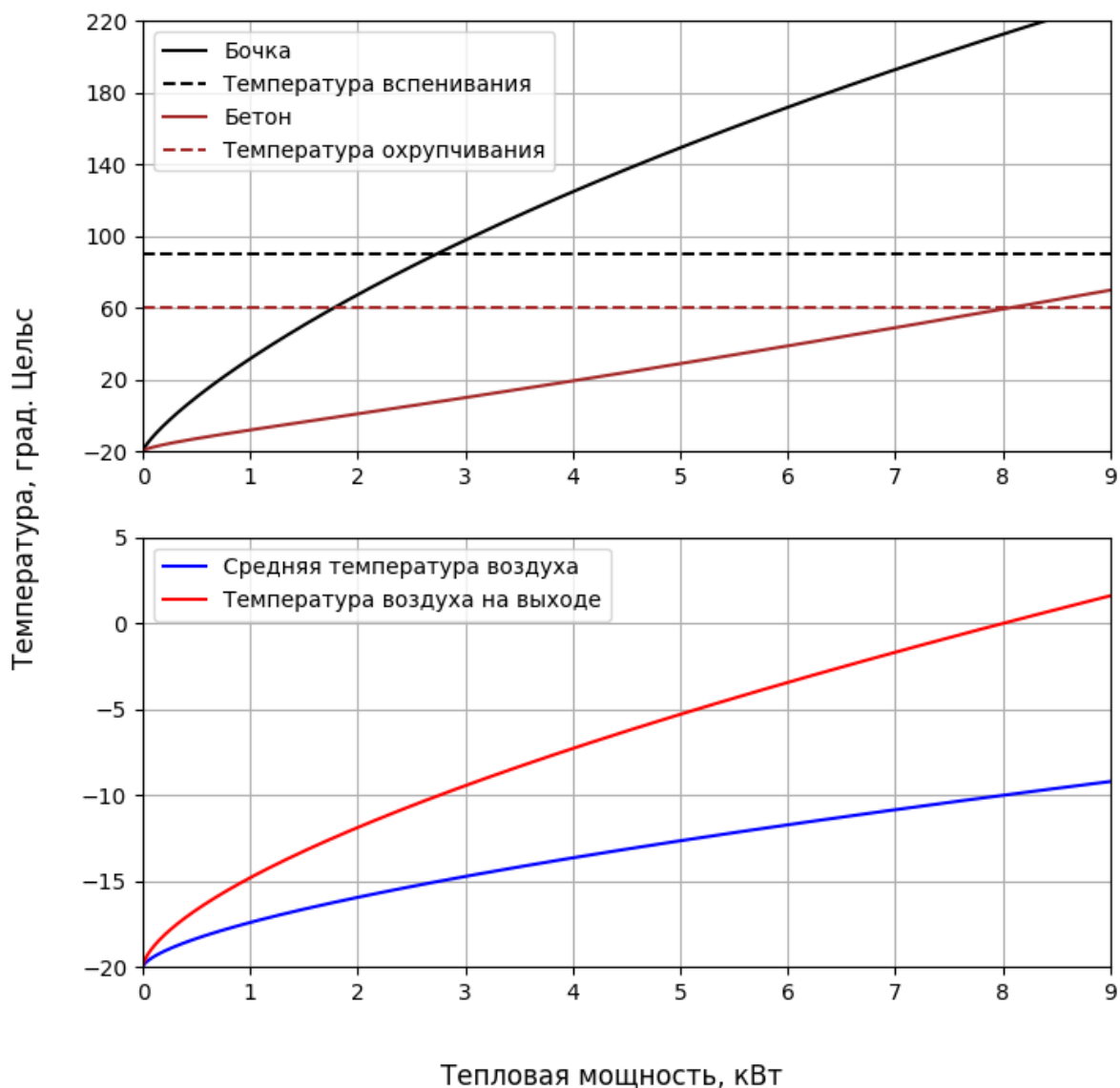


Рис. 1. Графики зависимости температур бочки, бетонной стенки и воздуха от мощности энерговыделения в бочке

В отсутствие бетонного ограждения температура вспенивания отходов достигается при меньшем энерговыделении (см. дз. №1): 2.69 кВт (с учетом теплоотдачи с торцов) или 2.55 кВт (с «теплоизолированными» торцами). Таким образом можно сделать вывод, что установка бетонного ограждения позволяет повысить эффективность отвода тепла от бочки с ЖРО.

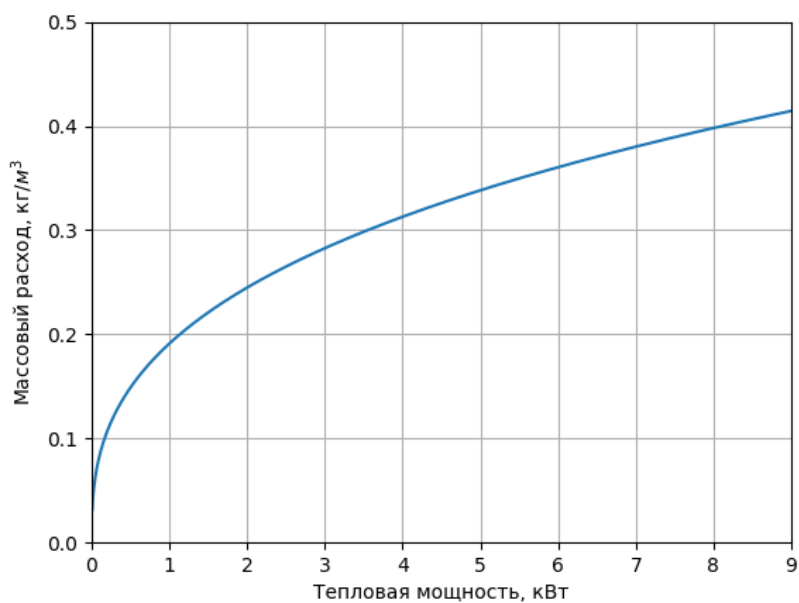


Рис. 2. График зависимости массового расхода через зазор от мощности энерговыделения в бочке

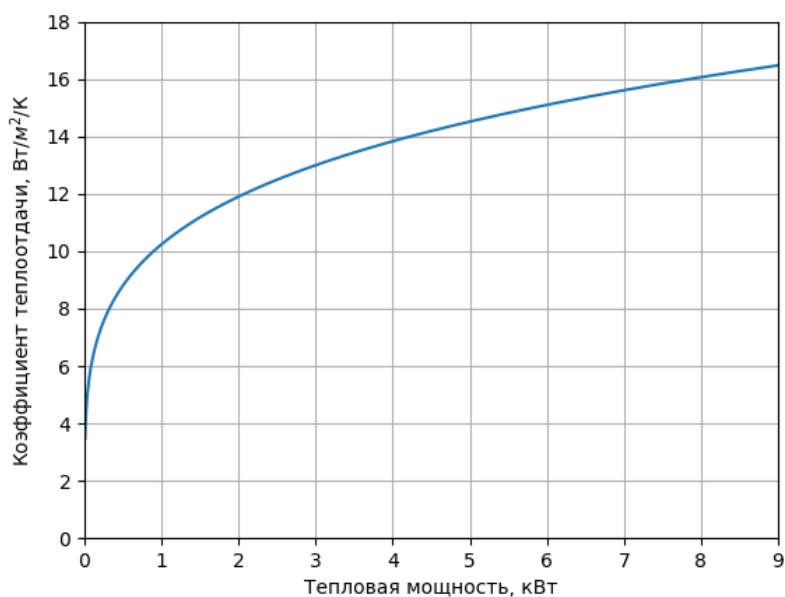


Рис. 3. График зависимости коэффициента теплоотдачи от мощности энерговыделения в бочке

Таблица 1. Параметры системы при достижении критических температур

Параметры системы	Достижение температуры вспенивания ($t_{\text{боч}} = 90 \text{ }^{\circ}\text{C}$)	Достижение температуры охрупчивания ($t_{\text{стен}} = 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
Q , кВт	2.73	8.07
q_v , кВт/м³	12.6	37.3
$t_{\text{боч}}$, °C	90	214
$t_{\text{стен}}$, °C	7.5	60.0
$t_{\text{ср}}$, °C	-15.0	-10.0
$t_{\text{вых}}$, °C	-10.1	0.1
α , $\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}}$	12.7	16.1
G , кг/с	0.273	0.399