

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Муат Каинг

«Неустановившиеся температурные напряжения при локальном нагреве и последующем остывании упругопластических пластин»,

представленной на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук по специальности

01.02.04. – «Механика деформируемого твердого тела»

Диссертационная работа Муат Каинг посвящена анализу роли температурных напряжений в пластинах, подвергающихся неравномерному (локальному) нагреву и последующему остыванию. Хорошо известно, что подобные процессы могут приводить к появлению остаточных внутренних напряжений. Такие напряжения в ряде случаев способны снижать несущую способность, существенно уменьшать предел упругости материалов и, тем самым, приводить к необратимым (пластическим) деформациям и преждевременному разрушению конструктивных элементов. Таким образом, тематика диссертации является весьма актуальной.

В работе приводятся формулировки двух несвязанных задач: задачи о расчете распределения температуры с использованием уравнения теплопроводности и упругопластическая задача о деформировании твердого тела на основе закона Дюамеля-Неймана и ассоциированного закона пластического течения с использованием в качестве поверхности нагружения призмы Ивлева.

С использованием описанных моделей решен ряд тестовых задач теории неустановившихся температурных напряжений в бесконечно длинной пластине при неравномерном ее нагреве. Исследована задача расчета неустановившихся температурных напряжений в круглой пластине при различных способах ее нагрева и задача о запрессовывании горячей посадкой центрального отверстия в круглом диске.

В качестве основных результатов автора можно указать, что в диссертации разработан алгоритм расчета изменяющихся температурных напряжений, вызванных локальным нагревом пластин. На его основе создан программный модуль расчета, в котором отслеживаются время и зоны первого появления пластических деформаций. Показана необходимость учета зависимости упругих модулей от изменения температуры. Разработанный алгоритм позволяет рассчитывать величины остаточных напряжений в элементах конструкций после полного их остывания. Установлено, что учет зависимости упругих свойств материала от температуры приводит к снижению уровня как текущих, так и остаточных температурных напряжений.

В целом работа выполнена на достаточно высоком научном уровне и содержит новые результаты.

Диссертационная работа Муат Каинг, судя по автореферату, удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-

математических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела».

Рецензенты согласны на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и дальнейшую их обработку.

Заведующий лабораторией механики деформируемого твердого тела и сыпучих сред ИГД СО РАН,
доктор физ.-мат. наук (01.02.04), профессор

Ревуженко Александр Филиппович

Главный научный сотрудник лаборатории механики деформируемого твердого тела и сыпучих сред ИГД СО РАН,
доктор физ.-мат. наук (01.02.04), с.н.с.

Лавриков Сергей Владимирович

Дата: «27» января 2020г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт горного дела им. Н.А. Чинакала

Сибирского отделения Российской академии наук

адрес: 630091, Новосибирск, Красный проспект, 54

сайт: misd.ru; тел.: (383) 205-30-30

email: revuzhenko@yandex.ru; lvk64@mail.ru

Подписи А.Ф.Ревуженко и С.В.Лаврикова заверяю:

Ученый секретарь ИГД СО РАН,

к.т.н.

А.П.Хмелинин