

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Бекетаевой Асель Орозалиевны, доктора физико-математических наук, ассоциированного профессора, эксперта диссертационного совета Д 01.25.711 при Кыргызском государственном техническом университете им.И.Раззакова и при Кыргызско – Российском Славянском университете им.Б.Ельцина, по диссертации Душеновой Умут Джумаказыловны на тему: «Аналитико-численное решение задач теплопереноса» представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкостей, газа и плазмы.

В результате изучения диссертационной работы можно сделать следующее заключение:

1. **Соответствие работы специальности, по которой дано право диссертационному совету принимать диссертации к защите.**

Представленная диссертационная работа Душеновой Умут Джумаказыловны на тему «Аналитико-численное решение задач теплопереноса» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук соответствует профилю диссертационного совета.

Объектом исследования являются процессы таяния и промерзания грунтов на основе предложенной аналитико-численной методики в полной мере относится к направлению науки 01.02.05 – механика жидкостей, газа и плазмы и отвечает паспорту этой науки.

2. **Целью диссертационной работы является создание эффективного подхода к построению аналитических решений математических моделей переноса тепла в мерзлых грунтах, позволяющее определять параметры модели, температуры грунта и времени перехода в стационарный режим.**

В соответствии с поставленной целью сформулированы следующие основные задачи исследования:

Задача 1. Разработка методики определения температуры, коэффициентов температуропроводности и теплообмена аналитико-численным способом при решении математической модели, используя данные натурных наблюдений

температуры. В практике эти коэффициенты определяются экспериментально с определенными погрешностями.

Задача 2. Анализ решения задачи таяния мерзлого грунта с учетом и без учета фильтрации под основанием водоема аналитико-численным методом.

Задача 3. Построение аналитического решения математической модели конвективного теплопереноса в мерзлых грунтах при различных видах граничных условий для поставленной задачи. Определение времени перехода в стационарный режим и глубину таяния.

Задача 4. На основе численного анализа аналитических решений математической модели процесса таяния мерзлого грунта выявить влияние начального условия на процесс перехода в стационарный режим.

Задача 5. Анализ решения задачи таяния мерзлого грунта, где математические модели учитывают фазовый переход на границе таяния как задача Стефана и без учета фазового перехода.

3. Научная новизна полученных результатов.

- Разработан аналитико-численный подход к решению задач теплопереноса, основанный на идее метода конечных элементов (МКЭ).
- Предложена методика определения глубины таяния и идентификации коэффициента температуропроводности, как решение математической модели теплопереноса с использованием данных наблюдений температуры грунта.
- Построено аналитическое решение математической модели таяния мерзлого грунта под основанием хвостохранилища и определено время перехода к стационарному режиму и глубина таяния за это время.
- Выявлено, что начальное условие не влияет на глубину таяния при долгосрочном прогнозе на основе численного эксперимента.

4. Практическая значимость.

Предложенный подход и алгоритм реализации математической модели могут служить основой для решения прикладных задач температурного режима сооружений, расположенных в зоне мерзлого грунта с учетом различных

климатических факторов, которые являются основой при проектировании, строительстве, эксплуатации сооружений и зданий в зоне вечной мерзлоты.

5. Соответствие автореферата содержанию диссертации.

Автореферат в полной мере отражает содержание диссертации, цели и задачи исследования. Основные результаты опубликованы в 12 научных работах, в том числе в международных рецензируемых изданиях, входящих в базы данных Scopus (1 статья) и РИНЦ (10 статей).

Замечания

1. При формулировке цели работы имеются следующие слова: «создание эффективного метода к построению аналитического решения задач теплопереноса». Как определяется эффективность того или иного метода, как производится оценка эффективности разработанного метода?

2. Переформулировать заключение в виде выполненной работы, чтобы цели диссертационной работы совпадали с заключением о результатах выполненной работы.

3. В работе отсутствуют ссылки на источники, из которых были получены экспериментальные данные, использованные для численного анализа, что затрудняет проверку достоверности результатов исследования. Рекомендуется привести соответствующие библиографические ссылки на используемые данные.

Предложения:

Первым официальным оппонентом предлагается кандидатура члена диссертационного совета доктора физико-математических наук, профессора Курбаналиева А.Ы.

Вторым официальным оппонентом предлагается кандидатура кандидата физико-математических наук Мукамбаева Н.М.

В качестве ведущей организацией предлагается Ыссык-Кульский государственный университет им.К.Тыныстанова, г.Каракол.

Представленная диссертационная работа Душеновой У.Дж. на тему: «Аналитико-численное решение задач теплопереноса» полностью соответствует требованиям НАК КР, предъявляемые к кандидатским диссертациям на соискание

ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкостей, газа и плазмы.

Эксперт диссертационного совета рассмотрев автореферат и диссертационную работу, предлагает диссертационному совету Д 01.25.711 при КГТУ им.И.Раззакова и при КРСУ им.Б.Ельцина принять диссертацию Душеновой Умут Джумаказыловны на тему: «Аналитико-численное решение задач теплопереноса» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкостей, газа и плазмы.

Эксперт д.ф.-м.н., ассоц. профессор



А.О. Бекетаева

