

слоя в модифицированных композитах с учетом структурных характеристик межфазного слоя: длины вискерсов, объемного содержания вискерсов, их механических свойств. В случае чистого сдвига вдоль вискерсов оцениваются эффективные динамические свойства межфазного слоя, полученные методом трех фаз и методом Рейсса.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук МК-3607.2022.1.1*

УДК 519.633

## **МЕТОДОЛОГИЯ ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ УРАВНЕНИЙ ПАРАБОЛИЧЕСКОГО ТИПА**

*Ек. Л. КУЗНЕЦОВА*

*Московский авиационный институт (НИИ), Российская Федерация*

В работе на основе неявных градиентных методов минимизации функционалов невязки предложена методология численного решения обратных задач для уравнений параболического типа с тензорным характером переноса потенциала, которая до настоящего времени никак не освещена в литературе, но востребована наукой и практикой, особенно в проблемах диагностики реально протекающих процессов.

Для восстановления указанных компонентов предложена следующая методология.

1 На основе неявного метода градиентного спуска разработан алгоритм минимизации функционала невязки экспериментальных и расчетных значений температур в ограниченном числе пространственно-временных узлов.

2 Осуществлена линеаризация функционала невязки.

3 Построены матрицы чувствительности температур в выбранных пространственно-временных узлах, на основе которых построен итерационный алгоритм по определению приращений вектора искомых параметров.

4 Расчетные значения получены на основе нового экономичного абсолютно устойчивого метода переменных направлений с экстраполяцией численного решения задач для уравнений параболического типа со смешанными производными.

5 Доказана теорема о существовании и единственности решения обратной задачи теплопроводности в анизотропных телах, позволившая начинать итерационный процесс по значениям компонентов тензора теплопроводности, отличающихся от искомого в несколько раз.

Полученные результаты подтвердили эффективность предложенной методологии.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ 20-01-00523.*

УДК 512.54

## **САМОСОВМЕЩЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ $n$ -АРНЫХ ГРУПП И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ИЗ ЧЕТЫРЕХ ВЕКТОРОВ**

*Ю. И. КУЛАЖЕНКО*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Изучение свойств  $n$ -арных групп, связанных со свойствами объектов аффинной геометрии, равно как и изучение объектов аффинной геометрии методами теории  $n$ -арных групп, осуществлялось многими авторами [1–5]. Например, терпарные группы, которые изучали Х. Прюфер [6], Дж. Кертайн [7], нашли применение в аффинной геометрии [8, 9], а также в других областях знаний.

Дальнейшее развитие приложений теории  $n$ -арных групп [2, 10–12] послужило толчком к введению нового понятия «Самосовмещение элементов  $n$ -арных групп» [13]. В настоящее время исследования, связанные с самосовмещением элементов  $n$ -арных групп, развиваются по двум основ-