

Процессы плавления и затвердевания наблюдаются повсеместно, как в природных, так и в технологических ситуациях. Как правило, задачи с фазовым переходом характеризуются следующими особенностями: разномасштабными геометрическими и физическими параметрами, движущимися границами, нелинейностью, а также разрывностью решения на границе раздела фаз. Таким образом, для решения данного класса задач возникает необходимость разработки специального математического аппарата, который позволял бы получить физически релевантное решение при минимальных затратах вычислительных ресурсов. Математические модели процессов с фазовым переходом описываются моделью Стефана [1].

В настоящей работе для решения задачи Стефана предлагается вычислительная схема на базе многомасштабного разрывного метода Галёркина на симплицальном разбиении с использованием базисных функций первого и второго порядков. Данная постановка основана на декомпозиции пространства решений на сумму трёх подпространств: макроуровень, отвечающий за глобальное поведение решения, мезоуровень, позволяющий достаточно точно учесть свойства включений, и микроуровень, учитывающий движение границы раздела фаз.

Верификация производится на классе модельных задач, имеющих аналитическое решение, и на классе задач, приближенных к реальным. Представляются результаты исследований как в слоистых структурах, так и в физически неоднородных областях с различными типами включений.

*Научный руководитель – к.т.н., Иткина Н.Б.*

## Список литературы

- [1] J. STEFAN. Über die theorie der eisbildung, insbesondere uber die eis bildung im polarmeere // Annalen der Physik und Chemie. — 1891. — Vol. 278, No. 2, pp. 268–286.