

**Разрешимость нелинейной задачи о трещине в двумерном упругом теле.**

**Семенова Любовь Григорьевна**

*Выпускник (бакалавр)*

Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Институт математики и информатики, Кафедра Математический анализ, Якутск, Россия

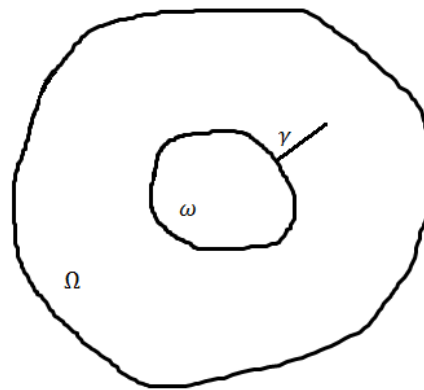
*E-mail: lubasemenowa@mail.ru*

В данной работе представлено доказательство существования решения задачи равновесия для двумерного тела с трещиной. Будем предполагать, что кривая, определяющая форму трещины, пересекает границу внутренней области под ненулевым углом. Берега трещины определяются по отношению к нормали кривой. Неизвестным в задаче является вектор малых перемещений точек тела. В работах А.М.Хлуднева рассматриваются различные задачи для тел с трещинами, при этом на берегах трещины, как на части границы, задаются ограничения на перемещения в виде неравенств. Эти краевые условия характеризуют взаимное непроникание берегов трещины в друг друга. В настоящей работе на границе рассматриваемой области заданы граничные условия вида неравенств и равенств. Задача о равновесии при сделанных предположениях формулируется как вариационная задача минимизации функционала энергии на выпуклом множестве допустимых перемещений. Поскольку функционал энергии выпуклый и дифференцируемый, то решение вариационной задачи эквивалентно решению вариационного неравенства. Доказывается, что задача минимизации имеет решение. Доказывается разрешимость задачи.

**Источники и литература**

- 1) А.М.Хлуднев. Задачи теории упругости в негладких областях // Москва: Физматлит, 2006, 252 с
- 2) Вольмир А.С. Нелинейная динамика пластинок и оболочек // М: Наука 1972
- 3) Фикера Г. Теоремы существования в теории упругости // М: Мир. 1974

**Иллюстрации**



$$\begin{aligned}\Omega &\subset \mathbb{R}^2, \partial\Omega = \Gamma_1 \\ \omega &\subset \Omega, \partial\omega = \Gamma_2 \\ \Omega_\gamma &= \Omega \setminus (\bar{\omega} \cup \bar{\gamma}) \\ \partial\Omega_\gamma &= \Gamma_1 \cup \Gamma_2 \cup \gamma^+ \cup \gamma^-\end{aligned}$$

Рис. 1