

**Новосибирский государственный университет
Механико-математический факультет
Кафедра теоретической механики**

**Аннотация
выпускной квалификационной работы магистра**

Построение матрицы жесткости для слоистой среды в методе разрывных смещений

Студент: Абдуллин Рустам Фаритович

Научный руководитель: Головин Сергей Валерьевич

Дипломная работа посвящена построению матрицы жесткости для слоистой среды в методе разрывных смещений. В рамках дипломной работы был реализован метод численного построения матрицы жесткости для слоистой среды в методе разрывных смещений, выполнено встраивание данного алгоритма в модель гидроразрыва пласта (ГРП) Planar3d ILSA, реализованной ранее в лаборатории цифровых и интеллектуальных систем добычи углеводородов в Институте гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН. В работе проведен параметрический анализ задачи и показано существенное влияние неоднородности модулей упругости на геометрию трещины ГРП.

В первом разделе приводится математическая формулировка задачи моделирования плоской трещины ГРП в слоистой среде и ее дискретизация методом разрывных смещений.

Во втором разделе описывается алгоритм численного построения матрицы жесткости для слоистой среды с неоднородностью по модулям упругости.

В третьем разделе проведена верификация метода путем сравнения с известными литературными данными и точными решениями. Проведен анализ влияния учета слоистой структуры пласта на конечную геометрию трещины. Изучено влияние тонких жестких пропластков на раскрытие трещины, что важно при расчете переноса расклинивающего агента (проппанта) и других компонент жидкости по трещине ГРП.