Научный семинар: Динамика редуцированных сред Коссера и гироконтинуумов

9 ноября в Высшей школе теоретической механики и математической физики состоялся научный семинар А.М. Кривцова, на котором с докладом выступила к.ф.-м.н., доцент Высшей школы теоретической механики и математической физики Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого Елена Федоровна ГРЕКОВА

Елена Федоровна выступила с докладом на тему: «Динамика редуцированных сред Коссера и гироконтинуумов».

Данный доклад посвящен понятию упругих линейных редуцированных сред, состоящих из двух взаимосвязанных субконтинуумов — «несущего континуума» и «динамического гасителя», причем упругая энергия среды не зависит от деформации динамического гасителя. Также было показано, что при некоторых условиях такие среды обладают свойствами акустических метаматериалов, то есть имеют запрещенные зоны частот или падающие участки дисперсионных кривых (зоны аномального преломления). Вязкоупругая редуцированная среда вводится путем добавления линейной диссипации к существующим упругим связям. Диссипация существенно меняет свойства метаматериала.

Для описания зернистых, блоковых сред и композитов с включениями вводится понятие нелинейной упругой редуцированной среды Коссера (среды с поворотными степенями свободы), в которой упругая энергия не зависит от градиента поворота тел-точек. Был проведен дисперсионный анализ и решены некоторые задачи для различных редуцированных сред Коссера вблизи некоторого напряженного (в том числе натурального) состояния. Они являются акустическими метаматериалами. В них могут иметь место явления локализации, неустойчивость изотропного материала при всестороннем растяжении, отсутствующая в классических средах с внутренней энергией, запрещенная зона для волны Рэлея и свободных волн в неограниченной среде. Также в докладе было проанализировано влияние линейной диссипации на свойства изотропной среды.

В завершении выступления были предложены уравнения различных редуцированных гироконтинуумов — сред с большими скоростями вращения частиц, проведен их дисперсионный анализ. Такие модели можно применять для описания акустических метаматериалов с гироскопическими элементами и магнитоакустических метаматериалов.