НЕСТАЦИОНАРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ДЕФОРМИРУЕМЫХ ТЕЛ СО СРЕДОЙ

Сайдуллаева Н.С., Пазылова Д.Т., Белгибаева А.М., Турымбетова Б.Л.

Южно-Казахстанский государственный университет им. М Ауэзова. Шымкент.Казахстан.

Развитие различных областей современного естествознания и запросы инженерной практики постоянно выдвигают новые теоретические и прикладные задачи механики контактного взаимодействия и в частности механики горных пород и грунтов. Сюда относятся задачи по расчету элементов инженерных конструкций на действие различных динамических нагрузок, вызванных источниками различной природы, в частности, действием акустических и нестационарных волн, распространяющихся в окружающей тело среде, или в среде, заполняющей его; задачи совершенствования моделей нестационарного поведения материалов и конструкций из них с учетом упруго -вязких свойств материалов, влияния взаимодействующей деформируемой среды, в частности различных жидкостей; разработка методов определения деформируемых и прочностных характеристик материалов в рамках усовершенствования моделей в условиях взаимодействия с окружающей средой и действии динамических внешних нагрузок.

Большой интерес представляют также задачи гидроупругости для тонких пластин и оболочек в случае вязкой жидкости, которые изучены ещё недостаточно. Некоторые результаты для частных случаев нестационарного деформирования сферических и цилиндрических оболочек в вязкой жидкости представлены в работах В.С. Губенко и В.Н.Кузнецова, В.Д. Кубенко, А.С.Вольмир. Фундаментальные исследование в этой области принадлежат А.Н.Гузю, R.P. Darmond и W.T. Roulean и др. В настоящее время исследованы многочисленные вопросы аэрогидроупругости (стационарных и нестационарных задач, для покоящихся и движущихся жидкости и газа, в линейной и нелинейной постановках и т.д.) , где при описании движения упругих тел принимались двумерные прикладные задачи теории, построенные с привлечением гипотез Кирхгофа-Лява, Тимошенко и т.д., в отдельных случаях с учетом начальных напряжений.

В статье академика А.Н.Гузя рассмотрены методы решения, основанные на введении различных общих решений, приведены результаты решения отдельных задач. При этом введено единственное допущение, заключающиеся в том , что будут исследованы такие динамические процессы в системе упругое тело, жидкость или газ, при которых возникающие дополнительные напряжения (возмущения) значительно меньше начальных напряжений.

Исходя из сказанного выше, можно констатировать тот факт, что теория колебания упругих цилиндрических слоев, содержащих вязкую несжимаемую жидкость отсутствует и в этой области необходима разработка новых теорий и методов расчета с учетом влияния в них вязкой несжимаемой жидкости.

Литература

1. Вольмир А.С. Устойчивость деформируемых систем.- М, 1967. 984 с
2. Гузь А.Н Устойчивость трехмерных деформируемых тел.- Киев,1971.275с
3. Гузь А.Н.,Бабич И.Ю. Трехмерная теория устойчивости деформируемых тел , Пространственные задачи теории упругости и пластичности. –Киев, 1985.280с.
4. Ержанов Ж.С.,Егоров А.К. Устойчивость неоднородного деформирования нелинейных тел.- Алма-Ата,1987.280 с.
5. Алимжанов М.М.Т. Устойчивость равновесия тел и задачи механики горных пород.-Алма-Ата, «Наука» 1982.272с.