

Тестирование методики построения уточненной модели морской нефтедобывающей платформы с учетом взаимодействия подводной части с водой

Якимуш И.С., Напрасников В.В., Мирзаванд Мохсен Али
Белорусский национальный технический университет

Для учета того, что основная часть платформы находится под водой, воспользуемся последовательным слабо сопряженным алгоритмом решения задачи. Уравнения для жидкости и твердой области решаются независимо друг от друга. Алгоритм передает силы жидкости, плотности тепловых потоков, смещения твердого тела, скорости и температуры через границу твердо-жидкого раздела.

Протестируем методику на следующем примере. Рассмотрим металлическую трубу, длиной 4 метра, погруженную в водоем, глубиной 3 метра. Скорость течения воды примем 1м/с. Для моделирования воды используем элемент FLUID142, для трубы используем SHELL63. Элементы для жидкости и твердой части модели (рис. 1) должны быть созданы на разных объемах или поверхностях, не связанных друг с другом. Для передачи нагрузок через границу раздела жидкости и трубы применим команду SFA с третьим параметром, равным FSIN, вначале для поверхностей, которые являются границей раздела сред, со стороны твердой части модели, а затем, со стороны жидкости.

На рисунках 2 и 3 представлены скорость воды на глубине один метр и напряженно-деформированное состояние (НДС) в материале трубы.

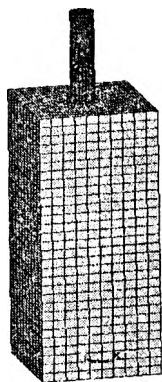


Рис. 1. Вид сетки

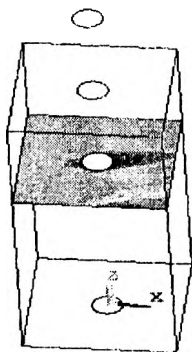


Рис. 2. Скорость воды



Рис. 3. НДС трубы