ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМЫ СВОБОДНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ИЗОТОПОВ ВОДОРОДА В ЖИДКОЙ ФАЗЕ В СФЕРИЧЕСКОЙ ПОЛИСТИРОЛЬНОЙ ОБОЛОЧКЕ

В.М. Изгородин, Е.Ю. Соломатина, А.П. Пепеляев, Е.И. Осетров, М.А. Кайгородова

Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики, Саров, Россия, evgeniy-osetrov@mail.ru

В целях получения начальных условий для решения трехмерной задачи формирования криогенного слоя D – T топлива в сферическом контейнере были рассчитаны формы свободной поверхности жидкости при различном заполнении контейнера. Расчет производился с помощью решения уравнения гидростатического равновесия для осесимметричных задач методом конечных разностей. Уравнение в безразмерной форме записи имеет вид:

 , (1)

где  (*R*0 – радиус кривизны в точке *z* = 0).

Были проведены эксперименты по перегонке газообразного дейтерия в сферическую полистирольную оболочку диаметром 1,5 мм через капилляр с последующим замораживанием. Наблюдается хорошая корреляция между теоретическими и экспериментальными равновесными формами поверхности жидкости в сферическом контейнере. Контуры сечения поверхностей раздела жидкость-газ для трех случаев заполнения оболочки представлены на рисунке



Контуры сечения поверхностей раздела жидкость-газ для трёх случаев заполнения оболочки (1 – *V*L/*V*C = 0.058; 2 – *V*L/*V*C = 0.2 и 3 – *V*L/*V*C = 0,6) и 4 – внутренней поверхности оболочки №1. *V*L и *V*C – объём сконденсированного газа и оболочки соответственно.

Литература

1. Лабунцов Д.А, Ягов В.В. "Механика двухфазных систем: Учебное пособие для вузов". М.: Издательство МЭИ, 2000.