УДК 536.423.15

**Описание поведения вязкой жидкости во вращающемся горизонтальном цилиндре**

Кицура Е. А.

МБОУ СОШ №93, г. Барабинск

Внутри горизонтального вращающегося цилиндра, заполненного вязкой жидкостью, может наблюдаться необычное поведение жидкости, например, заострения на стенке цилиндра. При поиске источников информации по данной проблематике было выяснено, что публикаций в российских научных изданиях нет. Так в статьях Д.А. Полежаева [1], В.Г. Козлова, А.В. Чигракова [2] описывается поведение вязкой жидкости в горизонтальном вращающемся цилиндре, однако, описание вида фронта жидкости в виде заострений и его обоснование отсутствуют.

Целью исследования является объяснение возникновения заострений, построение теоретической модели для определения границ возникновения полученных конфигураций.

В основной части работы рассмотрен ряд причин, из-за которой возникают заострения. Это влияние на жидкость нескольких сил таких как: сила тяжести, центробежная сила, сила внутреннего трения, обусловленная вязкостью жидкости, и сила потери импульса. Также причиной возникновения заострений являются вихри Тейлора-Гёртлера, появляющиеся в движущемся потоке только на вогнутых поверхностях, каковой и является цилиндр.

Далее была построена теоретическая модель для определения границ возникновения заострений. Границы возникновения заострений определяются произведением двух параметров Г и $ω$. Исходя из наших экспериментов, определились следующие границы: 0,438 <Г𝜔< 4,62.

 Так же был сделан вывод о том, что при постоянной угловой скорости наблюдаются стабильные заострения, но при угловой скорости более 44 рад/c явления становятся нестабильны. Получены 5 отличных друг от друга видов конфигураций при различных существенных параметрах.

 Таким образом, данное явление является оригинальным и существенно дополняющим теорию вращающихся вязких жидкостей.

Научные руководители: Солодовников М.Ю., Солодовникова Г.Н.

Литература:

1. Полежаев Д.В. Стурктурообразование во вращающемся горизонтальном цилиндре с жидкостью. Вестник ПГГПУ. Серия 2. Физико-математические и естественные науки. Пермь, 2014.

2. В.Г. Козлов, А.В. Чиграков. Поведение вязкой жидкости в частично заполненном горизонтальном вращающемся цилиндре. Вестник ПГГПУ. Пермь, 2005.