

Рецензия на статью В.Н. Самохвалова 'Силовые эффекты при массодинамическом взаимодействии в вихревой трубе Ранка-Хилша'

С.Д. Глухов¹, Д.А. Жидков²

В парадоксальном (самом по себе) эффекте Ранка-Хилша относительно недавно был обнаружен "парадокс в квадрате" – факт обратной крутки стерженька, закреплённого по оси вихревой трубы (ВТ) в подшипниках качения со стороны горячего потока (статья В.Е. Финько 1983 года). Этот факт оказался столь неожиданным и необъяснимым, что "вихревая общественность" восприняла информацию первооткрывателя буквально в штыки (преамбула "От редактора" в книге "Вихревой эффект и его применение в технике", материалы V Всесоюзной научно-технической конференции, Куйбышев, 1988 г.).

Однако, спустя десятилетие, реальность "парадокса в квадрате" была экспериментально подтверждена в работе К.Н. Вишератина и др. "Увеличение холодопроизводительности вихревой трубки Ранка путём возмущения закрученного потока воздуха" (International Heat Powered Cycles Conference Cyprus. ISBN 01874418353, CD-ROM, pdf, 2004. October. P. 1203). И если Финько констатировал только факт обратной крутки стержня со скоростью 3000 об/мин, К.Н. Вишератин приводит и скорость крутки (240-3000 об/мин), и констатирует позитивный термодинамический момент: "...цилиндрические предметы, помещённые в трубку, увеличивают её холодопроизводительность".

Научная ценность и практический интерес рецензируемой работы заключается не только в современном подтверждении автором факта обратной крутки цилиндрических тел в ВТ (причём с рекордной скоростью до 9000 об/мин), не только в детальном изучении их "поведения", но и в получении конкретной информации по изменению температуры выходящих из ВТ потоков при вращающихся и заторможенных цилиндрах (рис. 8). Здесь есть пища для размышления и стимул для дальнейших исследований, например, изучения тепло-

вых эффектов в зависимости от доли холодного потока, длины и материала стержней.

В.Н. Самохвалов предлагает своё видение причины обратной крутки осевого сердечника в ВТ – "силовое массодинамическое взаимодействие" закрученного газа и металлического сердечника, основанное на "возбуждении прецессии механических спинов атомов". Эта гипотеза, по нашему мнению, нуждается в более детальной проработке для доказательства необходимого и достаточного влияния атомарных микропроцессов на макропроцессы, зафиксированные в экспериментах.

Предлагаемая гипотеза не является на сегодня единственной для объяснения обратной крутки сердечника в ВТ. Так, К.Н. Вишератин предлагает газодинамическую гипотезу на основе возникновения и "работы" микровихрей, образующихся в завихрителе ВТ. Возможное объяснение "парадокса в квадрате" может также находиться в русле ударно-волновой (пульсационной) концепции вихревого эффекта, развиваемой специалистами МГТУ им. Н.Э. Баумана. Но как бы там ни было в части гипотез, статья В.Н. Самохвалова представляет несомненный научный и практический интерес в деле дальнейшего изучения и промышленного использования эффекта Ранка-Хилша.

¹К.т.н., доцент, МГТУ им. Н.Э. Баумана.

²Аспирант, МГТУ им. Н.Э. Баумана, grena_der@mail.ru.