

УДК 666.691

О.А. Петров, доц., канд. техн. наук (БГТУ, Минск)  
**ИССЛЕДОВАНИЕ АППАРАТОВ  
КАВИТАЦИОННОГО ТИПА**

Научно-исследовательский потенциал сверхкавитации, в совокупности с другими эффектами, такими как импульсные воздействия, ультразвук, раскрыт недостаточно и требует комплексного подхода, новых, зачастую нестандартных решений. Перспективы же применения аппаратов, основанных на этих эффектах, в различных областях промышленности и народного хозяйства становятся все более очевидными.

Предложенные на сегодняшний день методы исследования кавитации можно разделить на прямые и косвенные. Прямые методы включают в себя: визуальные (скоростная фото- и видеосъемка), акустические (измерение давления в ударных волнах) и кавитометрические (измерение кавитации кавитометрами различных типов). К косвенным методам можно отнести: механические (измерение величины кавитационной эрозии), технологические (изменения качественных показателей обрабатываемой среды), гидродинамические (изменение гидродинамических параметров потока), фотоэлектрические (регистрация сонолюминесценции) и химические (исследование изменения параметров вводимых химических реагентов). Однако при исследовании статических сверхкавитаторов, которые и являются нашим объектом, применение большинства этих методов вызывает определенные сложности. Отдельно можно отметить математическое описание процесса и моделирование процессов при помощи современных ПК и ПО, чему и была посвящена данная работа.

Изначально была построена базовая 3D модель статического сверхкавитатора, состоящего из сопла с соосным обтекателем, и исследована гидродинамика кавитационных течений при помощи модульного программного комплекса САПР. Причем, за величину, на основании которой делались выводы, было взято число кавитации  $Ka$  (модифицированный критерий Эйлера  $Eu_m$ ), как основной кавитационный параметр. Далее конструкция сверхкавитирующего аппарата усовершенствовалась с учетом предыдущих экспериментальных и теоретических исследований и моделировалась гидродинамика потока.

На основании построенных графических зависимостей числа кавитации от скорости жидкости, температуры, критерия Рейнольдса и др., была определена наиболее оптимальная и эффективная конструкция гидродинамического аппарата с точки зрения образования сверхкавитационных течений, возникающих при  $Ka < 0,5$ .