

ИССЛЕДОВАНИЕ КАВИТАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ В ПРОТОЧНЫХ СИСТЕМАХ

Кондратенко О.А., Фесенко А.В., Любимый Ю.Н.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,*

г. Харьков

Исследование кавитационных процессов, происходящих в жидких средах, представляет большой научный и практический интерес. Это связано с тем, что кавитация в жидкости – достаточно частое явление, которое может играть как положительную (приготовление гетерофазных гомогенных, мелкодисперсных сред), так и отрицательную роль (разрушение гребных винтов подводных лодок). Так или иначе, кавитационные процессы изучены не достаточно полно, а значит, могут выходить из под контроля при их возникновении и применении.

При определенных условиях в потоке жидкости имеет место гидродинамическая кавитация. Применяя существующие математические модели пульсаций кавитационной полости в ультразвуковом поле, нами разработана математическая модель пульсаций кавитационной полости в гидродинамическом потоке. Основное отличие состоит в том, что в ультразвуковом поле на жидкость воздействуют синусоидальные растягивающие нагрузки. В гидродинамическом потоке кавитационные процессы происходят на участках резкого понижения давления не синусоидального, а линейного характера.

Разработано множество математических моделей, которые описывают поведение кавитационных пузырьков на всех этапах их «жизненного цикла»: от образования до схлопывания. Однако существующие математические модели достаточно громоздки для анализа поведения кавитационных пузырьков. Это связано с тем, что кавитация сопровождается множеством других физико-химических процессов.

Для оценки влияния тех или иных параметров потока на процесс кавитации разработанная нами математическая модель построена в программном пакете Vissim. Определены параметры потока, которые обеспечивают наиболее эффективное управление кавитационными процессами в потоке жидкости.