

**ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ УНИФИЦИРОВАННЫХ
МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ РАБОТКИ
ИННОВАЦИОННЫХ КАВИТАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**
**Иваницкий Георгий Константинович, Коник А.В., Недбайло А.Е.,
Целень Б.Я., Гоженко Л.П.**

*Институт технічної теплофізики НАН України,
вул. Желябова, 2а, Київ, 03680, Україна
тел. (+38044) 424-14-96, e-mail: ittf_tds@ukr.net*

В последние годы наблюдается тенденция широкого использования гидродинамической кавитации в различных промышленных технологиях, таких как очистка и стерилизация сточных вод, создание наноэмульсий, синтез биодизельного топлива, водоподготовка и другие.

Изучение явлений кавитации применительно к интенсификации технологических операций в жидких гетерогенных средах, прежде всего, в нано- и биотехнологиях, а также для направленного воздействия на супрамолекулярные структуры и бактериальные клетки, требует четкого понимания особенности кавитационных процессов, протекающих и возможности прогнозирования степени влияния определяющих факторов.

Пока еще отсутствует строгое научное обоснование возможностей кавитационных устройств, используемых при решении конкретных задач. Очевидно, что изучение явлений кавитации с целью эффективного их использования в промышленных технологиях требует единого подхода к анализу механизмов кавитации и прогнозированию их воздействия на исследуемый объект, независимо от типа кавитационного реактора.

В докладе обсуждаются различные аспекты гидродинамической кавитации с рекомендациями по оптимальным рабочим параметрам и рациональной конструкции реактора. Рассматриваются пути построения общей математической модели кавитационных реакторов, в основе которой лежат как результаты собственных исследований по изучению кавитации, так и анализ известных публикаций по данной теме.

Предложены универсальные математические модели, которые с единых термодинамических позиций описывают динамику одиночных пузырьков и пузырьковых кластеров в широком диапазоне изменения режимных параметров без использования ограничивающих допущений. В рамках этих моделей рассматриваются определяющие режимные параметры и анализируются основные физические механизмы, которые влияют на эффективность кавитационного воздействия. Обсуждаются возможности и предлагаются пути дальнейшей модификации этих моделей.

Предлагаемую методологию можно рассматривать как начальный этап при разработке эффективных кавитационных устройств, применительно к созданию инновационных технологий на основе выбора рациональной конструкции кавитационных реакторов и оптимальных режимов работы.