

УДК 621.647.23

## **УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КАВИТАТОР ДЛЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

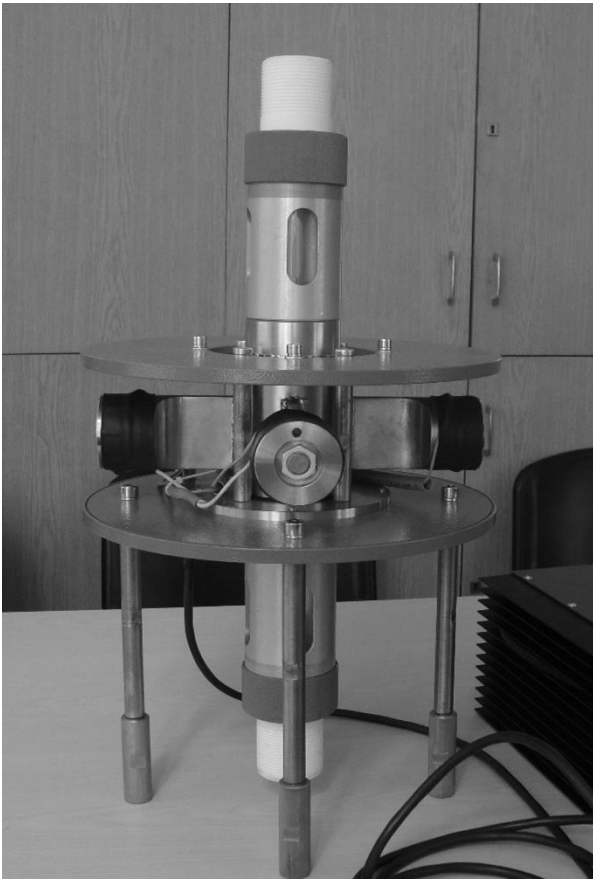
А.Ф. Луговской, А.В. Мовчанюк, В.П. Фесич, И.А. Гришко

*Национальный технический университет Украины “Киевский политехнический институт”  
г. Киев, Украина*

Применение ультразвуковых кавитационных технологий широко известно в различных отраслях промышленности, сельского хозяйства и в медицине. Применение явления кавитации в фармацевтической промышленности связано с процессами экстрагирования, перемешивания и инактивации микроорганизмов и имеет ряд особенностей. Прежде всего, при приготовлении с помощью кавитации лекарственных препаратов недопустимо загрязнение препарата продуктами кавитационной эрозии излучающей поверхности кавитатора. Экспериментальные исследования подтвердили наличие таких продуктов разрушения излучающей поверхности даже при небольших интенсивностях ультразвука. При этом процесс кавитационной инактивации микроорганизмов в лекарственных препаратах требует высокого уровня интенсивности ультразвука. Загрязнение наблюдается даже при выполнении излучающей поверхности кавитатора из кавитационно стойких металлов и сплавов.

Кавитационное воздействие на жидкие среды осуществляется за счет разрушительного действия кумулятивных струй, локального повышения температуры и давления при схлопывании кавитационных пузырьков, активизации химических окислительных процессов, а также перепада давлений в стоячей ультразвуковой волне.

Авторами розроблена конструкція проточного ультразвукового кавитатора з високою



інтенсивністю ультразвука, в  
якій виключено контакт лікарського  
препарату з металевими поверхнями.  
Кавітаційна камера виконана з  
кварцевого скла. Складна  
колебальна система апарату  
забезпечує збудження резонансних  
колебаний в скляній камері  
через проміжну камеру,  
заповнену дегазованою рідиною,  
в яку ультразвукові коливання  
вводяться за допомогою трубчатого  
металевого кавитатора,  
збуджуваного на нульовій моді коливань з  
допомогою п'єзоелектричних приводів осевих  
переміщень. Розроблений трубчатий  
кавитатор здатний забезпечити кавітаційну  
обробку рідинної середовища з інтенсивністю  
ультразвука до 100...150 Вт/см<sup>2</sup>. Передбачена  
плавна регулювання інтенсивності вводимого  
ультразвука.

Для визначення ефективності кавитатора були проведені дослідження по інактивності ряду мікроорганізмів, бактерій музейних штамів *Escherichia coli* ATCC № 25922, представників роду дріжджів, яєць аскариди, амеби і інших простейших.