

2. Стельмах Н. В. Формування моделі опису структури складального виробу в приладобудуванні //Наукові вісті Національного технічного університету України Київський політехнічний інститут 2013.

3. A. Noth, «Design of solar powered airplanes for continuous flight,» ETH, Zurich, Switzerland, 2008.

4. ГОСТ Карасьов П. І., Стельмах Н. В. «Автоматизація польотного контролю безпілотних літальних апаратів, 2018»

УДК 532.528

ДВИЖЕНИЕ ЖИДКОСТИ В КАПИЛЛЯРАХ ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

Студенты гр.11307117 Каролик Д. С., Козлова А. А.
Кандидат физ.-мат. наук, доцент Красовский В. В.
Белорусский национальный технический университет

Ультразвуковой капиллярный эффект был открыт академиком АН БССР Е. Г. Коноваловым в 1961 году. К открытию привел цикл работ по исследованию проникновения охлаждающей эмульсии под кромку резца при токарных работах. Обнаружилось, что определяющим фактором здесь является возникновение при работе резца ультразвуковых колебаний с частотами в диапазоне 22 – 25 кГц. Специально поставленный эксперимент по воздействию ультразвука на подъем жидкости в капилляре обнаружил увеличение высоты и скорости подъема в десятки раз по сравнению с действием стационарных капиллярных сил.

Первоначальная попытка объяснить данный эффект действием так называемого радиационного давления ультразвука оказалась несостоятельной. Выяснилось, что радиационное давление не может обеспечить значительный подъем жидкости в капилляре [1]. Более детальное исследование, показали, что основную роль в ультразвуковом капиллярном эффекте играет процесс возникновения кавитации у входа в капилляр. Однако однозначного мнения относительно конкретного механизма образования капиллярного потока пока не существует. Реальным представляется механизм схлопывания асимметричных кавитационных микрополостей на границе со стенкой капилляра с возникновением ударных волн и кумулятивных микроструй [1]. Тем не менее, эксперименты, проведенные в [2] с использованием скоростной киносъемки, показали, что в действительности у входа в капилляр образуется кавитационное облако, представляющее собой концентратор энергии ультразвуковых колебаний, поток которой направлен в канал капилляра. Тем самым сконцентрированная акустическая энергия трансформируется в энергию потока жидкости. Практическое применение указанного эффекта весьма

широко: от пропитки пористых тел лаками до очистки материалов от загрязнений и дефектоскопии.

Литература

1. Прохоренко, П.П. Ультразвуковой капиллярный эффект / П.П. Прохоренко, Н.В. Дежкунов, Г.Е. Коновалов. – Минск: Навука і тэхніка, 1981. – 135 с.
2. Розина, Е.Ю. Кавитационный режим звукокапиллярного эффекта / Е.Ю. Розина // Акустичний вісник. – 2003. – Т.6. – № 1. – С.48-59

УДК 621.833.005

НЕСТАНДАРТНАЯ ФИГУРА В МАТЕМАТИКЕ: ТРЕУГОЛЬНИК РЕЛО

Студент гр.11902118 Кисель М. А.

Ст. преподаватель Кондратьева Н. А.

Белорусский национальный технический университет

Расширить кругозор и представление о многообразии геометрических фигур поможет знакомство с фигурами одной ширины. Постоянная ширина означает, что при «обхвате» фигуры двумя параллельными прямыми ширина полученной полосы будет постоянной, не зависящей от выбора направления прямых. Взяв за основу любой правильный многоугольник, можно построить множество фигур, отличных от круга, одной ширины. Если число ее сторон нечетно, то достаточно противоположные вершины соединить отрезками и провести дуги окружностей с центрами в каждой вершине и радиусами, равными длине этих отрезков. Если же количество вершин четно, то «при превращении в фигуру постоянной ширины» получится круг, граница которого – окружность, описанная около правильного многоугольника. Остановимся на треугольнике Рело. Примечательное свойство этой фигуры – равенство периметра круга и периметра треугольника Рело одной ширины. Чтобы найти периметр треугольника Рело (рисунок), достаточно заметить, что он состоит из трех равных круговых секторов с углом 60° и радиусом d , равным длине стороны треугольника. Так как 60° – это одна шестая часть от 360° , длина дуги L для каждого сектора равна шестой части длины всей окружности C . Общий периметр P получается сложением длин дуг трех круговых секторов. Таким образом, $P = 3 \cdot \left(\frac{1}{3}\pi d\right) = \pi d$. Это в точности совпадает с периметром круга диаметра d , который также является фигурой постоянной

