

$$P_B = p_0 \sin(\omega t + 4/6\pi) + p_0 \sin([\omega - 100] + 4/6\pi) + p_0 \sin([\omega + 100] + 4/6\pi).$$

– на ультразвуковых излучателях ( фаза С ) :

$$P_B = p_0 \sin(\omega t + 2/6\pi) + p_0 \sin([\omega - 100] + 2/6\pi) + p_0 \sin([\omega + 100] + 2/6\pi)$$

В начальный момент времени полагалось равенство давления нулю давления жидкости:  $p(x, y, z) = 0$ . Задавая граничные условия для системы излучателей А, В и С, расположенных на дне ванны, получена объемная картина распределения УЗ давления в ванне.

В результате моделирования определены области наибольшего акустического давления, расположенные на расстояниях от плоскости излучения, кратных  $\pi/4$ , где возникают вихревые макро- и микропотоками (шлихтинговского или рэлеевского типа), которые интенсифицируют процессы массопереноса и растворения загрязнений.

УДК 534.8: 621.396.6

### Проблемы очистки электронно-оптических изделий

Томаль В.С., Касинский Н.К.

РУП «Оптическое станкостроение и вакуумная техника»

Очистка электронных изделий после пайки – заключительная операция, ответственная за полноту удаления всех загрязнений, сопровождающих производство печатных плат, хранение, сборку и пайку. Поэтому очистка должна удалять загрязнения всех типов: очистки солей электролитов, травящих растворов, флюсов, активаторов флюсов, жировые отпечатки пальцев, пыль, абразивные частицы. Некачественная очистка изделий при их эксплуатации или хранении приводит к снижению сопротивления изоляции, физическому разрушению проводников в результате коррозии, сами продукты коррозии могут привести к утечке тока, нарушению влагозащитного покрытия и т.д. Все это приводит к снижению показателей надежности изделий.

Для возбуждения УЗ колебаний в ваннах очистки используют различное число пакетных пьезоэлектрических преобразователей мощностью (50 – 100 Вт), закрепленных на боковых стенках и днище ванны в определенном порядке, с параллельным их подключением к генератору. В этом случае эффективность и устойчивость работы преобразователей зависит от ширины рабочей полосы частот, что позволяет перекрывать амплитудно-частотные характеристики отдельных преобразователей и компенсировать неизбежный разброс их собственных резонансных частот. Воздействие УЗ полей на жидкие среды вызывает в них процессы кавитации, а также макро- и микропотоки в объеме жидкости, прилегающей к излучаемой поверхности ванны. Захлопывание кавитационных газовых полостей сопро-

ождается образованием ударных микроволн, давления в которых могут достигать  $(1-5) \cdot 10^8$  Па. Такие микроудары разрушают не только оксидные пленки и загрязнения на обрабатываемой поверхности изделий, но и в определенной степени изменяют орфологию поверхности. Возникающие микро- и макропотоки способствуют удалению загрязнений и ускорению процесса очистки микрорельефной поверхности. Обусловленные кавитацией динамические и тепловые эффекты, возникновение микро- и макропотоков, определяют интенсификацию процесса удаления загрязнений со сложно профилированных поверхностей изделий под действием УЗ поля.

Таким образом, одной из главных проблем при УЗ очистке электронных и оптических изделий в УЗ технологических системах с распределенными преобразователями, является обеспечение высокой равномерности воздействия УЗ колебаний на изделия.

УДК 37.047

### Современный образ преподавателя вуза

Белановская Е.Е.

Белорусский национальный технический университет

Белорусская система высшего образования находится в условиях социальной трансформации связанной с объективной необходимостью «вписывания» в мировое образовательное пространство. Образование может сделать человека готовым и способным участвовать в модернизации жизни, но может произвести и обратное действие.

Имидж – есть вершина айсберга, которую преподаватель намеренно демонстрирует студентам. Эта открытость позволяет изучать процесс развития образовательного взаимодействия, а в период его трансформации выделять его диспропорции и противоречия.

В образовательном взаимодействии имидж преподавателя функционирует как реальное значимое явление и выполняет функции коммуникативного сообщения. У студентов имеются четкие ожидания в отношении имиджа преподавателей вуза. Они складываются в более широком по отношению к образовательному – социальном пространстве, и также играют значимую роль во взаимодействии с преподавателями. Эти ожидания гибки, складываются в актуальном взаимодействии с индивидуальностью преподавателя (возраст, ролевая доминанта, уровень образования, профессионализм, компетентность, личностные и профессиональные качества, внешний вид).

Таким образом, образовательное взаимодействие представляет собой информационный обмен, в котором индивидуальный имидж преподавателя