

с учетом скорости конвективного переноса V_0 и дополнительных условий $C(z,0) = C_0$, $C(z,t)|_{z=0} = C_0$, $C(z,t)|_{z=l} = 0$. Решение последней задачи, полученное методом прямых, позволяет одновременно исследовать процессы влагопереноса и миграции в зоне аэрации, а также качественно и количественно оценить их взаимовлияние. Аналогичные исследования могут выполнены при других значениях n .

ЛИТЕРАТУРА

1. Шаймуратов Р.В., Марченко Л.Н. *Дополнительные главы теории влагопереноса и миграции в почвогрунтах*. – ГГУ. – Гомель, – 1994. – 40 с.

Р. Г. Галиуллин, Л. А. Тимохина (Казань)

ВТОРИЧНЫЕ ТЕЧЕНИЯ ПРИ РАСПРОСТРАНЕНИИ ВОЛН В УЗКИХ ТРУБАХ

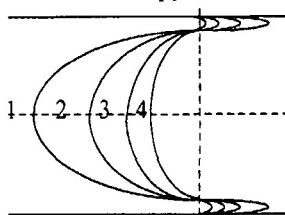
Вторичные течения вызывают интерес тем, что могут быть эффективными в ускорении ряда процессов тепло- и массообмена. Они возникают как в стоячей, так и в бегущей волне. Вторичные потоки в бегущей волне вызываются силой, обусловленной поглощением в среде [1]. Течения, возникающие в интенсивных пучках ультразвуковой частоты, известны как течения Эккарта. В случае низких частот картина течения неизвестна.

В работе предлагается теория вторичных течений в случае, когда волна звуковой частоты распространяется в узкой цилиндрической трубе неограниченной длины.

Колебания в трубе, на одном конце которой ($x = 0$) расположен поршень, колеблющийся по гармоническому закону с амплитудой смещения l_0 , характеризуются безразмерными параметрами $M_p = \omega l_0 / c_0$, $H = R\sqrt{\omega/\nu}$, $N = \omega R / c_0$. Первые два параметра рассматривались в [2], третий в силу $k_0 \sim \lambda^{-1}$ имеет смысл отношения радиуса трубы к длине волны, поэтому условие $N \ll 1$ относится к случаю узкой трубы. Тогда пусть $M_p \ll 1$, $H \gg 1$, $N \ll 1$.

С использованием метода возмущений были получены выражения для осевой и радиальной компонент скорости стационарного течения $\langle u_2 \rangle$ и $\langle v_2 \rangle$. Анализ решений показал, что направление осевой компоненты скорости $\langle u_2 \rangle$ обратно направлению распространения волны. Это отличается от течений Эккарта, в которых направление

пучка совпадает с направлением $\langle u_2 \rangle$. Другое отличие состоит в том, что течения Экарта исчезают, если луч касается стенок трубы. Обнаружено влияние числа Прандтля на структуру потоков, характеризующейся величиной $\bar{u}_{2p} = \langle u_2 \rangle / M_p^* c_0$, где индекс "р" соответствует значению на поршне. Уменьшение числа Прандтля приводит к существенному росту (почти вдвое) абсолютного значения \bar{u}_{2p} .



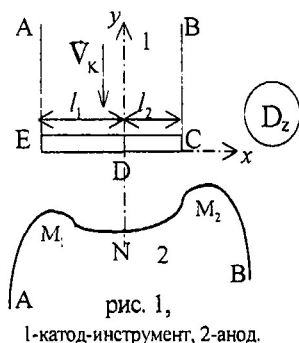
На рисунке показаны профили \bar{u}_2 , соответствующие различным расстояниям x до поршня для $Pr=0.7$, где $\bar{x} = x/\lambda$, λ – длина волны. Кривые 1, 2, 3, 4 соответствуют значениям $\bar{x}: 0; 1; 2; 3$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ниборг В. *Акустические течения*. - В кн.: Физическая акустика/ Под ред. У. Мэзона. М.: Мир, 1966. – 520 С.
2. Tjrdeman H. *On the propagation of sound waves in cylindrical tubes*// J. Sound and Vibration, 1975. – V. 39. – No.3. – P. 1-33.

Л. Р. Галяутдинова (Казань)

АСИММЕТРИЧНОЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ФОРМООБРАЗОВАНИЕ И ГИДРОДИНАМИКА ТЕЧЕНИЯ ПРИ ОТБОРЕ И ПОДАЧЕ ЭЛЕКТРОЛИТА ЧЕРЕЗ КАТОД-ИНСТРУМЕНТ.



Важной проблемой электрохимической обработки (ЭХО) металлов – важного технологического процесса современного машиностроения – является исключение коротких замыканий в межэлектродном зазоре (МЭЗ). Одним из способов такого исключения является нанесение изоляции на торец катода-инструмента (КИ). Практический интерес представляет реализация оптимальной схемы подачи электролита в МЭЗ и отбор продуктов реакции (рис.1).