

**В.А.Полянский, И.Л.Панкратьева** (Москва, НИИМ МГУ).  
**Течения электризующихся сред в микроканалах.**

Рассматривается течение вязкой жидкости с малой примесью заряженных частиц (типа водных растворов электролитов) в плоском канале микроразмеров, когда ширина канала сопоставима с дебаевским радиусом экранирования в среде. Рассмотрены условия, когда при течении, происходящем под действием градиента давления, индуцируется продольная разность потенциалов («потенциал течения»). Такие условия реализуются, если в стационарном состоянии суммарный электрический ток через поперечное сечение канала, образуемый конвективным переносом электрического заряда и током проводимости, равен нулю. Для конкретного примера деионизованной воды показано, что уменьшение расхода за счет «электровязкого эффекта», вызываемого торможением потока индуцированным продольным электрическим полем, не превышает 4–5%.

Исследуется также ситуация, когда микроканал работает в режиме насоса при заданном внешнем продольном электрическом поле. Особенность такого типа электрогидродинамического насоса состоит в том, что объемный электрический заряд, обуславливающий величину движущей среду кулоновской силы, не зависит от приложенного поля и образуется в канале за счет разности электрохимических потенциалов среды и материала стенок канала. Получены распределения параметров течения (концентраций заряженных частиц, объемного электрического заряда, электрического потенциала и скорости жидкости) в поперечном сечении канала. Исследована зависимость расхода среды через канал от числа Дебая и от приложенного продольного поля.

Работа поддержана РФФИ, проект № 10-01-00015.