

## О НЕСТАЦИОНАРНОЙ ЗАДАЧЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ СМАЗКИ

Кудин Д.И., Марченко С.М. (г.Москва)

Рассматривается плоская нестационарная задача для жестких тел, смазываемых несжимаемой ньютоновской жидкостью, находящейся в изотермических условиях. Задача сводится к решению нелинейного дифференциального уравнения в частных производных и исследуется в двух постановках:

- а) классической (координата входа в область контакта задана);
- б) неклассической (на входе в область контакта задано дополнительное граничное условие, служащее для определения границы входа).

Интегрированием уравнения Рейнольдса по пространственной переменной в аналитическом виде получено зависящее от времени распределение давления в области контакта. При удовлетворении граничных условий для давления на входе и выходе из области контакта задача сводится к решению системы двух или трех (в зависимости от постановки) нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка.

На основе указанных систем обыкновенных дифференциальных уравнений исследованы задачи о раскрутке и нормальном сближении контактирующих тел, а также различные задачи об установлении стационарного режима смазки.

В линеаризованной постановке рассмотрены задачи о вынужденных гармонических колебаниях, вызванных малыми колебаниями приложенной к телам силы и линейных скоростей движения поверхностей контактирующих тел. Решения данных задач получены в аналитическом виде.

Приведен ряд численных результатов решения указанных задач.