

Методика определения теплопроводности металлических материалов при воздействии низкочастотных механических колебаний

Лепешкин А.Р.^{1,®}

¹ Московский авиационный институт, Волоколамское Шоссе 4, Москва, 125993, Россия

® lepeshkin.ar@gmail.com

В данной работе приведена методика определения теплопроводности разных металлических материалов в поле действия низкочастотных механических колебаний с учетом гипотезы автора о поступательно-вихревом движении свободных электронов в металле. Методика исследований на виброустановке предусматривала закрепление на конце балки образцов из тонких хромелевого и медного проводов, небольшого электронагревателя и термомпар. Из анализа результатов экспериментальных исследований нестационарного теплового состояния образцов следует, что теплопроводность хромелевого теплопроводника (образца) при виброускорении 120 g возрастает в 2 раза по сравнению со статическим состоянием и для медного – в 1,3 раза. Данный рост теплопроводности связан с увеличением электронной проводимости в металле за счет перемещения теплоносителей (имеющих массу) - свободных электронов при воздействии низкочастотных механических колебаний. Полученные результаты имеют важное практическое значение для оценки теплового состояния лопаток авиационных двигателей и других энергетических турбомашин, работающих при значительных низкочастотных механических колебаний и других эксплуатационных нагрузках.