

Явление перегрева жидкостей: история исследований и современное состояние

Скрипов П.В.^{1,®}

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теплофизики Уральского отделения Российской академии наук, ул. Амундсена, 107а, Екатеринбург, Свердловская область, 620110, Россия

® pavel-skripov@bk.ru

Перегретая (растянутая) жидкость представляет собой обычную жидкость, но в необычном состоянии. Оно получается при пересечении линии равновесия жидкость—пар без фазового превращения. При достаточно малом значении произведения объема перегретой фазы на продолжительность ее наблюдения удается пробиться сквозь фон готовых и легко активируемых центров кипения и достичь высоких перегревов, близких к предсказываемым теорией гомогенной нуклеации. В современном мире, в ходе развития мини- и микро-размерных систем и усиления генерируемой ими плотности теплового потока, интерес к данному явлению получил новый импульс. В частности, механизм взрывного вскипания нашел применение в качестве движителя жидкой среды в продвинутых технологиях распыления жидкостей и в технических устройствах, действие которых основано на быстропотекающем изменении плотности среды.

В докладе будут рассмотрены следующие вопросы: история исследований явления перегрева, в том числе, осуществленных в Уральской теплофизической школе; современные методы и результаты измерения температуры достижимого перегрева и свойств перегретых жидкостей; перспективные, на взгляд автора, задачи в области перегрева сложных объектов.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда No. 23-69-10006, <https://rscf.ru/project/23-69-10006/>