

Интенсификация конвективного теплообмена отопительного прибора системы теплоснабжения мобильного объекта

Несенчук А.П., Иокова И.Л.

Белорусский национальный технический университет

Для системы теплоснабжения мобильного объекта (полевого госпиталя, командного пункта и т. д.) не подходят традиционные отопительные приборы. Предлагаемый автором отопительный прибор изготовлен из мягкого полимерного материала (поливинилхлорид). Одна сторона такого прибора покрыта мягкой полимерной пленкой, обладающей ворсистой поверхностью (цилиндрическим оребрением), интенсифицирующей внешний теплообмен.

Создание искусственной шероховатости на поверхности теплообмена – один из наиболее эффективных и простых методов интенсификации конвективного теплообмена, который широко применяется и при создании традиционных отопительных приборов. Применение шероховатой поверхности способствует изменению характера течения жидкости, что при прочих равных условиях способствует переходу из ламинарного течения в турбулентное на шероховатой поверхности при меньших числах Re , нежели на гладкой. Шероховатость на теплоотдающей теплообменной поверхности вызывает локальные завихрения и усиливает перенос теплоты вблизи стенки.

Эксперимент выполнялся в лабораториях кафедры «Промышленная теплоэнергетика и теплотехника» Белорусского национального технического университета. Измерения выполнялись самопишущим прибором КСП-4М, точечным измерителем «Сосна-002», а также тепловизором ThermoTrancer TH7700.

В эксперименте исследовались обе стороны отопительного прибора – без шероховатости и с применением искусственной шероховатости. Измерения со стороны поверхности образцов обеих поверхностей выполнялись в зафиксированном сечении теплообменника в течение 10 мин. В результате обработки результатов эксперимента можно сделать вывод, что наличие шероховатости приводит к устойчивому турбулентному течению и росту теплоотдачи, что существенно интенсифицирует теплопередачу предложенного автором отопительного прибора системы теплоснабжения мобильного объекта (полевого госпиталя).

Наряду с реальным интенсифицирующим теплообмен эффектом, теплообменник остается нетяжелым и малозатратным в денежном выражении.