

# 10 Design of a novel ultra-thin vapor chamber for cooling of power and micro electronics

## Problem

The thermal packaging infrastructure of electronics systems requires passive heat removal directly from micro-electronic device. This problem is typically dealt with by putting in thermal contact the systems with moderate-conductivity copper alloy substrates resulting in a high junction-to-ambient thermal resistance.

## Product

We develop a cost-effective ultra-thin vapour chamber for cooling systems of power electronic and microelectronic devices. The thickness of vapour chamber is less 1 mm. Product can be integrated to a cooling systems of data centers, electronics and LEDs.

## Advantage/novelty

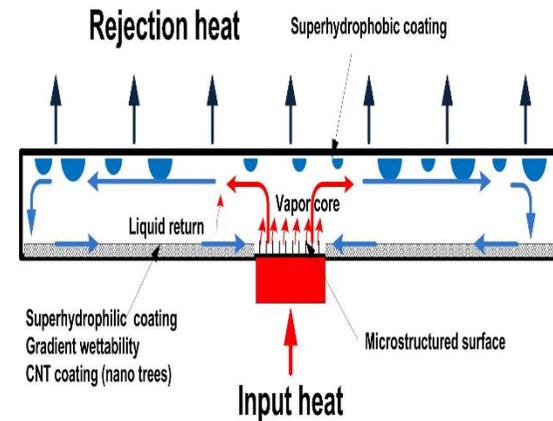
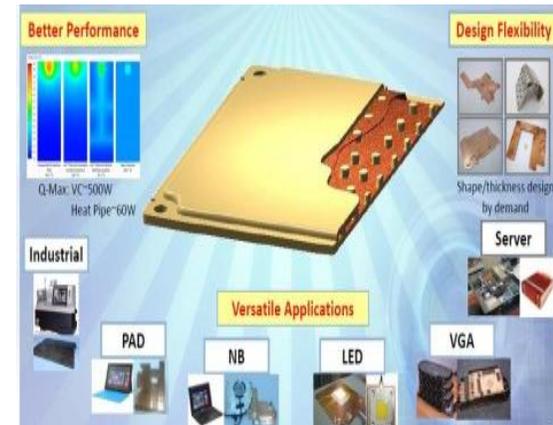
Owing to high reliability, simplicity of manufacture, passive operation, and high effective heat transport and conductance, use of ultra-thin vapor chambers is one of the most promising solutions for the thermal management of power electronics. Micro- and nano- structured surfaces is used to significantly increase the performance of in vapour chambers.

## Team/ways of collaboration

Prof. Henni Ouerdane, Ph.D. Yuriy Lyulin, Valeriy Shevchenko. An industrial partner is required to scale the technology.

[H.Ouerdane@skoltech.ru](mailto:H.Ouerdane@skoltech.ru)

[Y.Lyulin@skoltech.ru](mailto:Y.Lyulin@skoltech.ru)



# 10 Разработка новой ультратонкой паровой камеры для охлаждения силовой и микроэлектроники

## Описание проблемы

Конструкция электронных систем должна обеспечивать пассивный отвод тепла непосредственно от микроэлектронного устройства. Как правило, эта проблема решается путем термического контакта систем с подложками из медного сплава с умеренной теплопроводностью, чего иногда недостаточно.

## Продукт

Мы разрабатываем экономичную ультратонкую паровую камеру толщиной до 1 мм для систем охлаждения силовых электронных и микроэлектронных устройств. Продукт ориентирован на использование в Дата-центрах, светодиодных светильниках и других электронных устройствах.

## Преимущества/новизна

Благодаря высокой надежности, простоте изготовления, пассивной работе, а также высокой эффективности теплопередачи, использование ультратонких паровых камер является перспективным решением для теплового управления силовой электроникой. Для повышения эффективности отвода тепла мы используем микро- и наноструктурированные поверхности.

## Команда/пути сотрудничества

Профессор Хенни Уердан, PhD Юрий Люлин, Валерий Шевченко. Промышленный партнер требуется для масштабирования технологии.

[H.Querdane@skoltech.ru](mailto:H.Querdane@skoltech.ru)

[Y.Lyulin@skoltech.ru](mailto:Y.Lyulin@skoltech.ru)

