

УДК 621.9.042

## УПРАВЛЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ МИКРОРЕЛЬЕФА ПОВЕРХНОСТЕЙ КИПЕНИЯ

Станислав Эдуардович Шашков

*Студент 6 курса*

*Российская Федерация, г. Москва, Московский Государственный  
Технический Университет имени Н.Э.Баумана, кафедра  
«Инструментальная техника и технологии»*

*Научный руководитель: Н.Н. Зубков,  
доктор технических наук, профессор кафедры «Инструментальная  
техника и технологии»*

Процесс теплообмена при кипении чрезвычайно широко распространён в технике. Деформирующее резание (ДР), разрабатываемое в МГТУ им. Н.Э. Баумана имеет широкие технологические возможности, что позволило предложить ряд новых поверхностей интенсивного кипения и способы их изготовления, которые запатентованы в США и Европе.

Принципиально предлагаемые методы создания развитых поверхностей с внутренними паровыми полостями на основе метода деформирующего резания можно разделить на две группы. Первая группа основана на последующем пластическом деформировании ребер. Вторая группа основана на одностадийном формировании подповерхностной полости за счет специальной геометрии инструмента для деформирующего резания.

В свою очередь первая группа методов, основанная на последующем пластическом деформировании ребер, разделяется на три подгруппы:

- пластическое деформирование вершин ребер с получением утолщения на их вершине,
- пластическое деформирование вершин ребер с их изгибом,
- комбинация утолщения и изгиба вершин ребер или самих ребер.

Вторая группа предлагаемых методов также разделяется на три подгруппы:

- образование ребер с утолщением на вершине за счет ломаной главной режущей кромки,

— образование аналогичных ребер за счет специальной конфигурации деформирующей кромки,  
— образование паровых полостей за счет разнонаправленного наклона парных ребер.

Некоторые образцы, полученные деформирующим резанием на основе вышеизложенных методов, представлены на рис. 1.

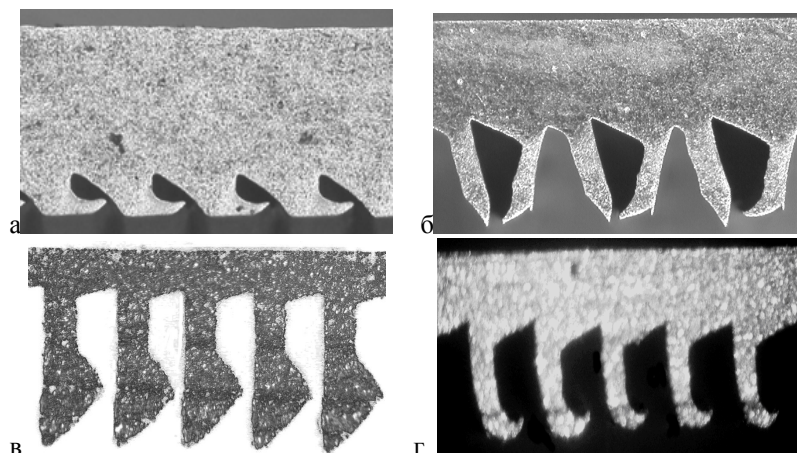


Рис. 1. Примеры полученных поверхностей кипения: *а* – за счёт пластического деформирования вершин ребер с их изгибом, *б* - с двухзаходными разнонаклонными ребрами, *в* - за счет ломаной главной режущей кромки, *г* – за счёт специальной конфигурации вспомогательной деформирующей кромки

Экспериментальные исследования подтвердили возможность получения поверхностей для интенсификации пузырькового кипения методом деформирующего резания. Параметры получаемых профилей поддаются регулированию и могут быть изменены в соответствии с необходимыми требованиями. Для управления геометрическими параметрами микрорельефа поверхностей кипения был выведен ряд формул.

Анализируя рассмотренные варианты получения поверхностей интенсивного кипения можно сделать вывод о том, что наиболее технологичным вариантом является способ использующий инструмент для ДР с ломаной главной режущей кромкой. Этот вывод основан на том, что это метод использует достаточно простой инструмент, обеспечивает одностадийность получения поверхности кипения, и, самое главное,

позволяет аналитически рассчитать геометрические параметры инструмента и режимы обработки для получения поверхности кипения с подповерхностными полостями заданных геометрических параметров.

#### Литература

1. Н.Н.Зубков, С.Э.Шашков. Получение поверхностей интенсивного кипения методом деформирующего резания. Материалы всерос. науч-техн. конференции «Машиностроительные технологии». – М. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008, с.60.
2. Зубков Н.Н. Оребрение труб теплообменных аппаратов подрезанием и отгибкой поверхностных слоев // Новости теплоснабжения. – 2005. -№4. –С.51-53.