

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРДОВАНИЕ, СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ, СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

УДК 621.9

Дьяков И.И., Белицкий А.В., Белицкая А.И.

## СТАНОК ДЛЯ ДВУХСТОРОННЕГО ОРЕБРЕНИЯ ПЛОСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛООБМЕННИКОВ С НЕПРЕРЫВНОЙ ПОДАЧЕЙ

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Важнейшей проблемой создания высокоэффективных теплообменных аппаратов является разработка новых промышленных технологий получения ребристых поверхностей элементов теплообменников, а также создание прогрессивной оснастки для их реализации.

В этом плане весьма эффективным является способ, разработанный БНТУ по созданию отдельно оребренных элементов на основе безотходной технологии резания-скальпирования.

Эта технология рекомендуется для внедрения в автомобилестроении, машиностроении, электронной, холодильной и отопительной технике, ядерной энергетике и космической технике, т.е. в тех областях, где требуются высокоэффективные теплообменники при минимальных габаритах и массе.

Особенностью указанной технологии является возможность использования универсального станочного оборудования для ее реализации при применении специального режущего инструмента, изготовление которого может быть освоено на любом инструментальном производстве.

Схема оребрения плоских элементов теплообменников на основе выше указанной технологии приведена на рис. 1.

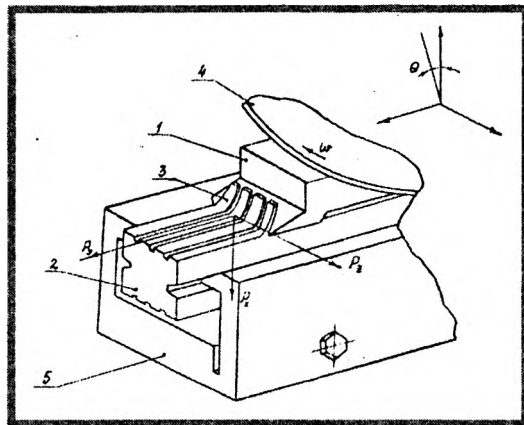


Рис. 1. Схема оребрения плоских элементов теплообменников

Недостатком реализации этого метода на универсальном оборудовании является ограничение длины обработанных элементов величиной хода стола, а также невозможность оребрения плоских элементов с двух сторон одновременно.

Поэтому работа, связанная с разработкой и использованием оборудования для оребрения плоских элементов теплообменников лезвийным инструментом с непрерывной подачей заготовки в зону резания, является весьма актуальной.

Для осуществления метода был разработан станок, позволяющий производить подачу заготовок значительной длины в зону резания с одновременным оребрением их с двух сторон.

Станок для двухстороннего оребрения плоских элементов теплообменников (рис. 2,3) содержит станину 1, на которой размещается привод главного движения и привод подачи. Для осуществления главного движения (движения резания) станок оснащен двумя режцовыми головками 2, в шпиндели 3, пинольного типа, которых установлены планшайбы 4, несущие режущие инструменты (резцы) 5. Режцовые головки 2 имеют возможность при наладке устанавливаться под углом относительно заготовки 6, а также они снабжены автоматическими приводами перемещения

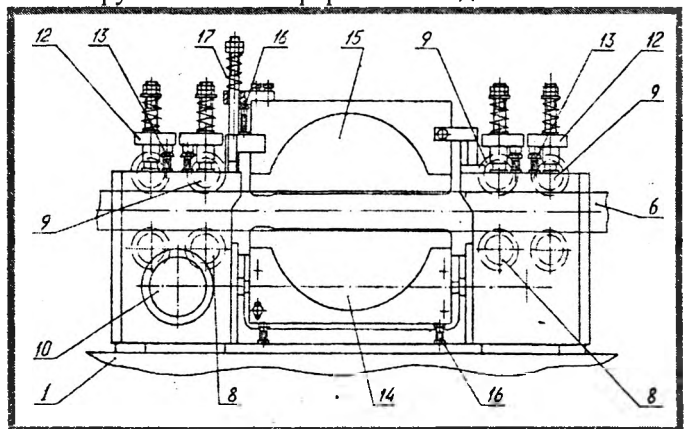


Рис. 2. Компоновка станка, вид

пиноли вдоль своей оси 7. Обе резцовые головки получают синхронное вращение через ряд зубчатых передач от общего электродвигателя.

Привод подачи заготовки имеет четкие пары роликов с рабочим профилем, копирующим профиль базовых поверхностей заготовки 6, при этом в каждой паре один ролик является ведущим 8, а другой - ведомым 9. Ведущие ролики 8 получают синхронное непрерывное вращение от электромеханического привода, состоящего из электродвигателя 10 и зубчатых колес 11. Ведомые ролики 9 поднимаются к заготовке 6 механизмами 12 с усилием, регулируемым опорами 13 и получают принудительное вращение от нее. В приводе подач предусмотрено также тормозное устройство в виде поддерживающего 14 (неподвижного) и прижимного 15 ножей с механизмами регулирования их установки 16 и усилия поджима 17.

Станок работает следующим образом. Включается привод главного движения и привод

подачи. После этого заготовку подают в зону работы первых пар роликов, где она получает подачу под действием фрикционных сил от ведущих роликов. После перемещения заготовки в зону резания идет ее оребрение с двух сторон одновременно резцами 5, установленными на планшайбах 4 резцовых головок 2. При этом заготовка, попадая в зону резания, дополнительно контактирует своими технологическими базами с направляющими поверхностями тормозного устройства, выполненного в виде поддерживающего и прижимного ножей, при этом усилие прижима ножа 15 регулируемое. Тормозное устройство предназначено для стабилизации процесса резания, повышения жесткости заготовки в зоне резания и способствует повышению качества оребрения. На выходе из зоны резания ведут заготовку опять две пары роликов. Если заготовку подавать непрерывным потоком друг за другом, то при выходе из зоны резания заготовка будет поджиматься следующей заготовкой и, таким образом, в работе и на выходе заготовки будут участвовать четыре пары роликов.

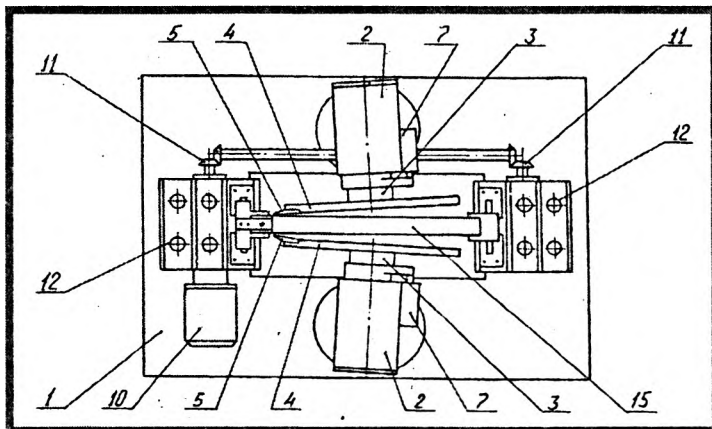


Рис. 3. Компонка станка, вид сверху

Таким образом, с внедрением разработанного станка, появляется возможность обработки заготовок значительной длины с двух сторон одновременно, обеспечивается безотходная технология получения оребрения с возможностью варьирования параметров оребрения в широких пределах, при этом производительность процесса увеличивается в 3,5- 4 раза.

Если же привод непрерывной подачи заготовок установить на стол консольного универсально-фрезерного станка горизонтального исполнения, а планшайбу с резцом в шпиндель станка, то можно обеспечить оребрение заготовок с одной стороны, при этом производительность будет теряться, примерно, в два раза, но не будет ограничения обработки по длине из-за хода стола.

Таким образом, внедрение в производство разработанного станка повысит производительность и качество обработки, а также обеспечит возможность получения теплообменных аппаратов не только из отдельных элементов, но и змеевикового типа.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дьяков И.И., Белицкая А.И., Новодворская Н.ИМ. и др. //Информационный листок о научно-техническом достижении / . Мн., 1988.