

# СЕКЦИЯ VII ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

## ПАТЕНТНЫЙ ОБЗОР КОНСТРУКЦИИ ВИХРЕВЫХ ГОЛОВОК

**А. В. Астрейко**

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Научный руководитель М. И. Михайлов, д-р техн. наук, профессор

Вихревые головки предназначены для высокопроизводительной обработки винтовых поверхностей различного профиля. На рис. 1 представлена одна из конструкций такой головки [1].

Цель исследования – изучить разнообразие вихревых фрез и предложение их совершенствования.



*Рис. 1. Вихревая головка*

Рассмотрим известные конструкции вихревых фрез.

*Первый вариант.* С целью повышения точности обработки и увеличения стойкости резцов в отверстиях корпуса предполагаемой головки запрессована поддерживающе-направляющая втулка, на конце которой выполнен лаз для прохода резцов, причем втулка выбрана длиной большей, по крайней мере, нескольких шагов нарезанной винтовой поверхности.

Конец втулки с пазом выполнен выступающим относительно корпуса для обеспечения компактности и создания оптимальных условий для удаления стружки из зоны резания.

На рис. 2 изображена предлагаемая головка, общий вид с частичным разрезом, а на рис. 3 – сечение А–А.

На корпусе 1 вихревой головки, жестко закрепленном в стойке 2, через подшипники 3 напрессован шпиндель 4, включающий в себя резцедержатель 5 с резцами 6, получающий вращательное движение от электромотора 7. В полость корпуса 1 запрессована втулка 8, на выступающем конце которой выполнен паз 9 для прохода режущей части резцов 6 к нарезаемой винтовой поверхности. Изготавливаемая деталь 10 пропускается через втулку 8 и крепится одним концом в шпинделе станка 11, а другим – в полем цанговом приспособлении 12. Дополнительная жесткость и компенсация температурных удлинений детали 10 обеспечиваются растягивающим усилием, прилагаемым к задней бабке по схеме «трос–ролик–груз» (на фигурах не показано). Для установки резцов 6 на заданную глубину винтового профиля служит канавка 13 [2].

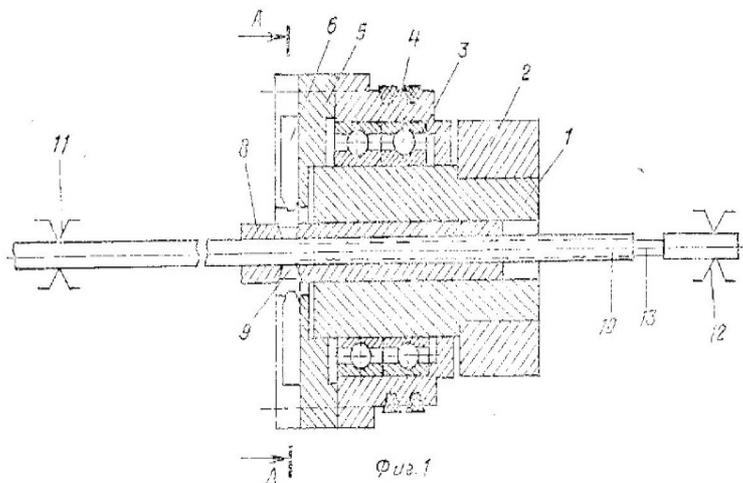


Рис. 2. Общий вид вихревой головки с частичным разрезом

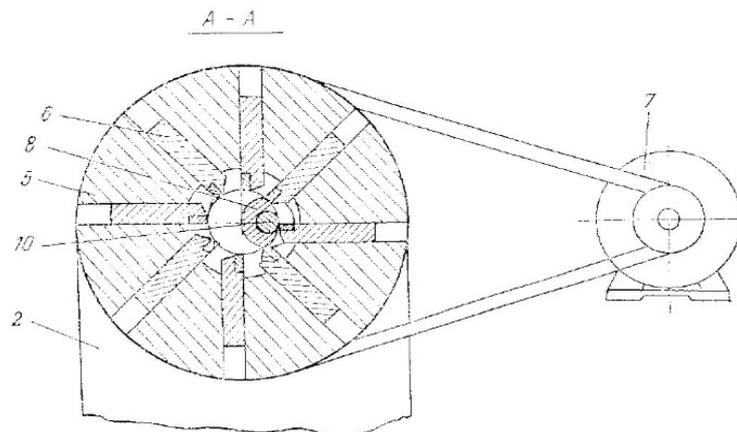


Рис. 3. Сечение А–А

*Второй вариант.* Вихревая головка (рис. 4) содержит основание, корпус 1, кольцо 2, привод вращения кольца. В корпусе выполнено сквозное отверстие диаметром, большим диаметра обрабатываемой детали. Кольцо установлено в корпусе соосно со сквозным отверстием и с возможностью вращения вокруг собственной

оси. На торцевой поверхности кольца выполнены радиальные пазы. В каждом радиальном пазу кольца установлен кулачок 6 с возможностью перемещения в радиальном направлении. Каждый кулачок снабжен механизмом его перемещения в радиальном направлении. Этот механизм содержит винт 9 и сухарь 10. На наружной поверхности винта выполнены резьба и кольцевая проточка. На поверхности радиального паза кольца 2 и на поверхности кулачка 6 выполнены углубления в форме полуцилиндров с внутренней резьбой, так что при установке кулачка в радиальный паз кольца эти два полуцилиндра образуют единое отверстие с внутренней резьбой, ось которого расположена в радиальном направлении. В этом отверстии установлен винт 9. Кроме того, в кольце выполнено отверстие, параллельное оси вращения кольца и перпендикулярное оси вышеуказанного отверстия с внутренней резьбой. В этом отверстии установлен сухарь 10, взаимодействующий с боковыми стенками кольцевой проточки винта 9 и за счет этого удерживающий винт от перемещения в радиальном направлении. При вращении винта 9 кулачок 6 вместе с резцом 12 перемещается в радиальном направлении. Это позволяет использовать эту вихревую головку не только для нарезания резьбы на длинных винтах, но и для изготовления роторов одновинтовых насосов круглого поперечного сечения.

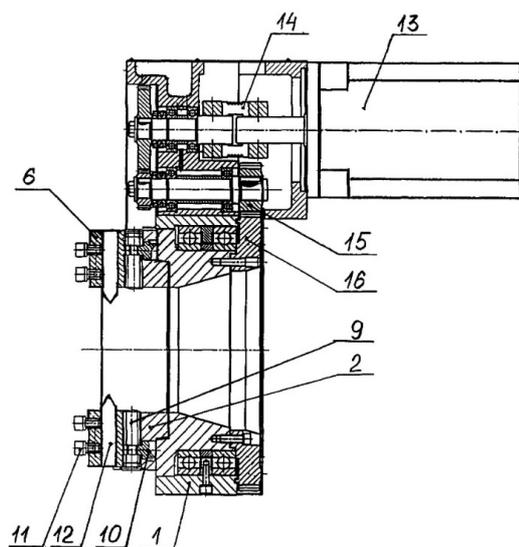


Рис. 4. Схема вихревой головки

Таким образом, предлагаем оптимизировать работу вышеизложенных конструкций и внести следующие изменения: 1) уменьшить металлоемкость путем изменения передаточного отношения, а следовательно, изменения зубчатых колес; 2) уравновесить приспособления путем смещения электродвигателя.

#### Литература

1. Вихревое нарезание резьбы инструментом Carmex (описание). – Режим доступа: <http://tehnolog.com.ua/magazin/instrument-dlya-vikhrevogo-narezaniya-rezby/vikhrevoe-narezanie-rezby-instrumentom-carmex>. – Дата доступа: 01.04.2019.
2. Пат. 568509 СССР, МПК В23G 1/34 / Новиков Л. К., Харузин Г. М., Кочетков В. А. – № 2354031.08 ; заявл. 29.04.76 ; опубл. 15.08.77, Бюл. № 30. – 2 с. : ил.
3. Пат. 76267U1 Рос. Федерация, МПК В23G 5/46 / Шулупин А. В., Самошин В. П., Корнеев И. В., Грязнова И. М. ; заявитель и патентообладатель Открытое акционер. о-во «Станкон». – 2008117876/22 ; заявл. 04.05.2008 ; опубл. 20.09.2008. – 6 с. : ил.