



Рис. 2. Конструкция охлаждаемой системы в разборки

УДК 621.528

Веретило Е.Г.

ВОЛНОВЫЕ ЗУБЧАТЫЕ ВВОДЫ

*Белорусский национальный технический университет
г. Минск Республика Беларусь
Научный руководитель: канд. техн. наук,
доцент Комаровская В.М.*

Вакуумные зубчатые волновые вводы представляют собой одну из разновидностей волновых передач с гибким элементом, герметично разделяющим ведущее и ведомое звенья.

На рисунке 1 показана принципиальная схема волнового зубчатого зацепления. Овальный кулачок H генератора при вращении деформирует тонкостенное гибкое зубчатое колесо Γ с наружным зубчатым венцом (с числом зубьев Z_{Γ}) так, что в зоне большой оси зубья гибкого колеса образуют зацепление с внутренними зубьями жесткого колеса $Ж$ (число зубьев $Z_{ж}$), а в зоне малой оси зубья колес не имеют контакта друг с другом, так как между ними образуется гарантированный зазор, а в промежуточных зонах между малой и большой осями зубья находятся в неполном зацеплении.

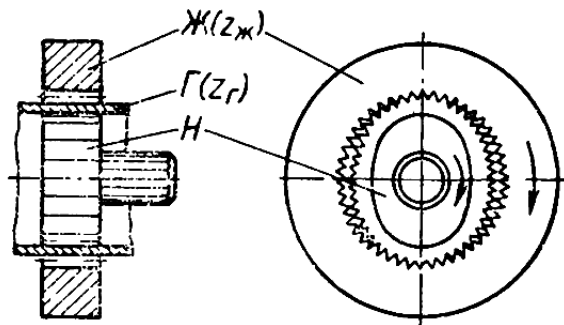


Рис. 1. Схема волнового зубчатого зацепления с внутренним двухволновым кулачковым генератором:
 $ж$ – жёсткое колесо; $г$ – гибкое колесо; $н$ – кулачковые генератор

В результате того, что зона зацепления при вращении генератора перемещается, жесткое колесо начинает вращаться, причем отношение этих скоростей будет определяться разницей в периметрах поверхностей контактов зубьев жесткого и гибкого колеса. При этом гибкое колесо может быть остановленным. Именно такая кинематическая схема нашла свое применение в вакуумных волновых вводах, так как остановленное гибкое звено будет герметично отделять вакуумное пространство от окружающей среды.

Учитывая конструктивно-кинематические особенности волновых зубчатых вводов (повышенная компактность при передаче вращения с большой редукцией, возможность обеспечения высокой кинематической точности и плавности, бесшумность, уравновешенность нагрузок в опорах и т.д.), можно предложить следующие области их рационального применения в вакуумной технике:

- в качестве малогабаритных приводов механизмов непрерывного или периодического вращения подложкодержателя в напылительном, электронно-ионном, вакуумно-термическом и другом технологическом оборудовании;

- в качестве приводов механизмов подачи слитка и вытягивания кристаллов в вакуумно-металлургических установках для электроннолучевой плавки, зонной очистки и установках выращивания кристаллов;

- в качестве прецизионных малогабаритных приводов для различных лентопротяжных устройств в вакууме;
- волновые зубчатые вводы применяются также в качестве приводов шлюзовых устройств, в качестве малогабаритных приводов механизмов, работающих в условиях открытого космоса и в качестве силовых приводов в высоковакуумных затворах и вентилях.

УДК 621.528

Веретило Е.Г.

ВОЛНОВЫЕ ФРИКЦИОННЫЕ ВВОДЫ

Белорусский национальный технический университет

г. Минск Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. техн. наук,

доцент Комаровская В.М.

Вакуумные фрикционные волновые вводы представляют собой одну из разновидностей волновых передач с гибким элементом, герметично разделяющим ведущее и ведомое звенья.

Принцип работы волновой фрикционной передачи основан на фрикционном взаимодействии различных по периметру и конфигурации поверхностей гибкого и ведомого звеньев. На рисунке 1 изображены схемы взаимного расположения звеньев волновой фрикционной передачи с внутренним ведущим кулачковым генератором 1, остановленным гибким звеном 2 и ведомым жестким звеном 3 с прямым контактом подвижных звеньев с гибким звеном рисунок 1(а) и с телами качения между звеньями рисунок 1(б).

Применение волновых фрикционных вводов в вакуумной технике уместно тогда, когда необходимо обеспечить вращение с большой редукцией. В этом случае могут быть эффективно реализованы такие особенности волновой фрикционной передачи, как соосное расположение ведущего и ведомого валов, возможность получения при небольших габаритных размерах больших передаточных чисел, простота конструкции и изготовления (по сравнению, например, с зубчатыми волновыми вводами или сильфонными).