

Изобретение относится к машиностроению, в частности к изготовлению зубчатых колёс.

Способ выглаживания зубьев колёс конического зацепления заключается в перемещении инструмента, траектория которого связана с подвижной системой координат X_1, Y_1, Z_1 относительно заготовки, закреплённой в станке, связанном с неподвижной системой координат X, Y, Z . В начале обработки эти две системы координат совпадают в точке O , называемой центром пространственно-сферического движения. Заготовка вращается с угловой скоростью ω вокруг своей оси, которая совпадает с осью Z . Центр радиуса обрабатываемой поверхности инструмента в начале обработки совпадает с конической образующей заготовки, а движение инструмента под углом $\delta \geq 0$ по отношению к плоскости, образованной осями X_1, Y_1 , обеспечивается посредством регулировки положения каретки. Инструмент выполняет круговое движение вокруг оси O_1-O_1 , при этом ему сообщается колебательное движение по отношению к обрабатываемому зубу, т.е. по отношению к системе координат $OXYZ$. В то же время ось Z_1 подвижной системы координат $OX_1Y_1Z_1$ устанавливается относительно оси Z под углом нутации Θ и описывает коническую поверхность с началом в точке O - центре пространственно-сферического движения.

Подвижная система координат $OX_1Y_1Z_1$ расположена по отношению к неподвижной системе координат так, что оси X_1, Y_1 осуществляют движение вокруг соответствующих осей по траекториям с параметрами, соответствующими углам нутации Θ и прецессии Ψ .

Так, при вращении оси Z_1 вокруг оси Z , инструменту сообщается колебательное движение относительно системы координат $OXYZ$, описанное уравнениями:

$$X = -R_i(1 - \cos\Theta) \cos\Psi \sin\Psi;$$

$$Y = R_i(\sin^2\Psi + \cos\Theta \cos^2\Psi);$$

$$Z = -R_i \sin\Theta \cos\Psi,$$

где:

R_i - очередная координата подвижных осей, равная длине от начала координат X, Y, Z до плоскости, в которой находится неподвижная точка;

Θ - угол нутации;

Ψ - угол прецессии.

П. формулы: 9

Фиг.: 11