

УДК 621.83.06

## МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПЛОСКОЙ ВИНТОВОЙ ПЕРЕДАЧИ С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ВАЛОВ

А. П. ПРУДНИКОВ

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Для повышения эффективности процесса проектирования плоской винтовой передачи с параллельным расположением валов разработана методика ее расчета. Исходными данными для проектирования плоской винтовой передачи являются:

- тип передачи по расположению оси вращения шестерни относительно колеса;
- размер смещения начальной точки винтовой линии;
- передаточное отношение;
- вращающий момент на ведомом валу;
- радиус расположения осей цевок на колесе;
- длина контакта цевки с беговой дорожкой;
- вид материалов деталей и их термообработка.

На первом этапе выполняется расчет координат винтовой линии, являющейся образующей для беговой дорожки на шестерне. На базе полученных координат составляется управляющая программа для станка с ЧПУ для нарезания беговой дорожки, являющейся самым сложным элементом передачи.

На втором этапе, исходя из заданных передаточного отношения, радиуса расположения осей роликов на колесе, величины смещения начальной точки винтовой линии относительно оси вращения шестерни, определяется минимальный диаметр шестерни, что позволяет предварительно оценить габаритные размеры передачи.

На третьем этапе выполняется расчет сил, действующих на цевку в зацеплении шестерни и колеса. На базе полученных сил определяется КПД передачи.

На четвертом этапе, исходя из допускаемых контактных напряжений, действующих сил и длины контакта цевки с беговой дорожкой, определяются диаметр фрезы (для нарезания беговой дорожки) и диаметр цевок, устанавливаемых на колесе.

Преимуществом разработанной методики является одновременный учет энергокинематических, массовых и прочностных критериев.

Для верификации разработанной методики было выполнено проектирование мультипликатора на базе плоской винтовой передачи с параллельным расположением валов с коэффициентом мультипликации скорости вращения, равным 19.

Предложенная методика предлагает структурированный и системный подход к проектированию плоской винтовой передачи.