

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

МАТЕРІАЛИ

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(Суми, 18–21 квітня 2017 року)**

ЧАСТИНА 1



Суми
Сумський державний університет
20 17

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОФИЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ С РАВНООСНЫМ КОНТУРОМ

Дмитренко В. С., магистрант; Евтухов В. Г., доцент

В процессе эксплуатации большинства устройств осуществляется передача крутящих моментов, для чего используются различные по конструкции соединения сопрягаемых деталей.

В настоящее время наибольшее распространение получили шпоночные, шлицевые, клиновые и штифтовые соединения поверхностей сопрягаемых деталей. В тоже время, известны и соединения поверхностей деталей машин с так называемым равноосным контуром (РК профильные). Последние, в сравнении с другими соединениями обеспечивают лучшее центрирование сопрягаемых деталей, не имеет выступающих элементов, являющихся концентраторами напряжений, и обеспечивают повышение передаваемых крутящих моментов. Однако внедрение таких соединений в промышленное производство ограничено из-за сложности их изготовления, что резко увеличивает затраты на их производство. Связано это с низкой производительностью и точностью их механической обработки, сложностью применяемого оборудования и технологической оснастки, что и повышает себестоимость их изготовления. Особую сложность представляет механическая обработка РК профиля на поверхностях валов, что снижает необходимую точность их соединения с отверстиями сопрягаемых деталей.

Исследования РК профильного соединения сопрягаемых деталей методом конечных элементов позволило определить оптимальный вариант его контура, обеспечивающий максимально возможную передачу крутящего момента до разрушения соединения.

Дальнейший анализ технологического процесса механической обработки равноосного профиля сопрягаемой поверхности вала показал, что снижение себестоимости, повышение производительности и точности его обработки возможно за счет проектирования более простого станочного приспособления, устанавливаемого на обычном универсальном оборудовании. В результате для обработки заданного РК профиля возможно применение как обычных проходных резцов, так и чашечных резцов или протяжек. При использовании обычных проходных резцов, последним задаются синусоидальные колебания с частотой в три раза превышающей частоту вращения обрабатываемого вала и дополнительно сообщают вертикальные и качательные перемещения вокруг вершины резца, обеспечивающих постоянство углов резания. Использование чашечных резцов предполагает сообщение им качательных колебаний вокруг оси вращения по определенной зависимости согласованной с одновременными продольными колебаниями детали вдоль ее оси. Обработка с применением протяжек, предусматривает расположение в последней несколько групп зубьев, соответствующих числу граней обрабатываемой профильной поверхности.