

**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, 14–17 квітня 2015 року)**

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2015

ЧЕТЫРЕХСТУПЕНЧАТЫЕ ЗУБЧАТЫЕ РЕДУКТОРЫ

Бублик А. В., студент; Стрелец В. В., доцент

Четырехступенчатый зубчатый редуктор - это механизм, состоящий из зубчатых передач, объединенных одним корпусом. Основная задача такого редуктора - в значительной мере уменьшить частоту вращения и увеличить вращающий момент на выходном валу механического привода. Зубчатые редукторы применяются практически во всех областях промышленности, а редукторный привод является одним из наиболее распространенных видов приводов современных механических систем. Существует широкий спектр четырехступенчатых редукторов, которые можно разделить по виду передач (конические или цилиндрические) и относительному размещению валов внутри корпуса. У рассматриваемых редукторов есть масса плюсов: высокие коэффициент полезного действия ($\approx 0,95$), прочность и долговечность; удобство в использовании; широкие диапазоны мощностей, габаритов и выходных моментов. Но есть и некоторые недостатки: сложность изготовления; значительные габариты и масса, а также шум и вибрации при работе с высокими окружными скоростями или неточном изготовлении.

Промышленные четырехступенчатые редукторы различных производителей предназначены в основном для выполнения тяжелых и нестандартных задач в металлургическом, горно-обогатительном, шахтном, цементном и других производствах. Для того, чтобы тяжело нагруженные многоступенчатые редукторы соответствовали современному мировому уровню стараются соблюдать два условия: 1) оптимальное сочетание геометрических, силовых, кинематических, энергетических и экономических параметров зубчатых передач; 2) выполнение зубчатых колес с высокотвердыми (до 60 HRC), цементированными и шлифованными зубьями.

В качестве примеров рассмотрены конструкции следующих редукторов. Цилиндрические четырехступенчатые горизонтальные редукторы серий 7Ц4, РЦШ4 изготавливают с суммарным межосевым расстоянием ступеней 500...1800 мм, номинальным вращающим моментом на тихоходном валу 20...900 кН·м, передаточным числом 100...450, массой 550...18000 кг.

Редукторы цилиндрические четырехступенчатые вертикальные серии 5Ц4вк является приводом передвижения кранов и имеют суммарное межосевое расстояние 500...1800 мм, номинальный вращающий момент до 13 кН·м, передаточное число 125...300, массу до 450 кг.

Индустриальные редукторы серии RXP обеспечивают момент вращения до 1200 кН·м при мощности двигателя до 10 МВт.

Коническо-цилиндрические редукторы серий 7КЦ3 и ЦКЦ2 изготавливают с суммарным межосевым расстоянием 440...1800 мм, номинальным вращающим моментом на тихоходном валу 15,5...1800 кН·м, передаточным числом 80...450, массой до 18000 кг.