

**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

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
20 17

ГНУЧКІ ДРОТОВІ ВАЛИ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

Куліков О. А., студент; Стрелец В. В., доцент

Гнучкі дротові вали використовують для передачі обертового руху між вузлами машин або агрегатами, що змінюють своє відносне положення при роботі. Основні області застосування гнучких валів: механізований інструмент, вібратори, прилади дистанційного керування та контролю, слідкувальні приводи, верстати з переставними шпинделями та ін. Вперше ідею гнучкого вала запропонував і реалізував у 1829 році шотландський інженер Джеймс Несміт.

Гнучкі вали складаються з декількох шарів (від 2 до 6) скручених сталевих або бронзових дротів. Число дротів в шарі - від 4 до 12. Товщина дротів від 0,2 до 5 мм. Сусідні шари мають протилежний напрямок навивки. Кут між нитками повинен становити $45 \pm 5^\circ$ до твірної циліндричної поверхні оболонки. Таким чином, гнучкі дротові вали є багат шарові багатозахідні виті пружини кручення. Головною властивістю гнучких валів є їх мала жорсткість при згині та значна жорсткість при крученні. Розтягнення і стискання гнучкого вала неприпустимі. Такі вали призначені для передавання невеликих обертових моментів, потужностей до 15 к.с. (11 кВт) при великих (до 50000 об/хв) частотах обертання. Розрізняють гнучкі вали правого і лівого обертання. Для вала правого обертання зовнішній шар прагне зменшити свій діаметр при закручуванні вала за годинниковою стрілкою, якщо дивитися з боку привода, а для вала лівого обертання – навпаки. При необхідності вал може сягати в довжину до 5 м.

Гнучкий дротовий вал розміщується в еластичній захисній оболонці (броні), яка є своєрідним гнучким підшипником, а також сприймає сили від вала, обмежує і направляє його, захищає від ушкоджень і забруднень, зберігає на ньому консистентне змащення. Оболонка або броня не обертається і прикріплена до корпусу привода з одного боку і корпусу виконавчого механізму з іншого боку. Нормальна броня являє собою рукав, згорнутий із сталеві профільованої стрічки, в якому для ущільнення прокладається азбестовий або бавовняний шнур. Більш міцна і більш зносостійка посилена броня має додатково внутрішню спіраль зі сталеві стрічки овального перерізу або спіраль із сплющеного дроту. При підвищених вимогах до герметичності броні обплетення покривається шаром вулканізованої гуми з кордним прошарком.

Гнучкі вали використовують: у стоматології, коли вал встановлений на бормашинах; при роботі свердлами і фрезами в місцях, де неможливо або важко дістатися звичайним дрилем; для гравірування, полірування та шліфування; в промислових вібраторах; в автомобільній техніці для спідометрів; у бензокосах, коли вал може також захистити двигун від перевантажень; для прочищення внутрішніх поверхонь каналізаційних і технічних трубопроводів від засмічень; в центрифугах та ін.