

УДК 621.9

К. Олійник, Ю. Гайдаєнко, Ю. Кузнєцов

(Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»)

МОТОР-ШПИНДЕЛІ З НОВИМИ ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ДЛЯ МЕТАЛОРІЗАЛЬНИХ ВЕРСТАТІВ

При швидкому темпі розвитку техніки замість східчастих зубчастих, пасових та інших передач крутних моментів від електродвигуна до шпинделя стали використовувати високошвидкісні шпиндельні вузли з винесеним та вбудованим електродвигуном, серед яких широко поширені мотор-шпинделі. Головною перевагою мотор-шпинделя при високій швидкості обертання з безступінчатим регулюванням є компактність і реалізація модульного принципу.

У даний час мотор-шпинделі виробляються в таких країнах: Японія, Німеччина, Франція, Китай, Італія. Найбільш відомими виробниками серед цих країн є: DMU, Franz Kessler, Weiss, Diebold, Antecs, Cytec, Henninger, IMT, NSK, FANUC, KITAGAWA, HOWA, SUDA, SIEMENS, SAUTER, GRUNDFOS, DUPLOMATIC, SMW AUTOBLOCK, IBAG.

З метою розширення функціональних можливостей рухливих шпиндельних вузлів на кафедрі конструювання верстатів та машин розробляються самодіючі мотор-шпинделі, у яких крім координати С введена керуюча координата Z, що виключає додатковий модуль подовжнього переміщення на додатковому супорті або окремому супорті по координаті Z.

З використанням генетико-морфологічного підходу запропоновано ряд нетрадиційних рішень автоматичних мотор-шпинделів, які, виходячи з положень генетичної електромеханіки, відносяться до складних гібридних електромеханічних систем (ЕМ-систем). Відповідно до Генетичної класифікації електромеханічних перетворювачів енергії, було визначено область існування таких систем та показано у вигляді кругової діаграми (рис.1).

У ході досліджень на основі методів генетичного синтезу було створено генетичну модель структуроутворення гібридних ЕМ-систем мотор-шпинделів та створено ряд структур.

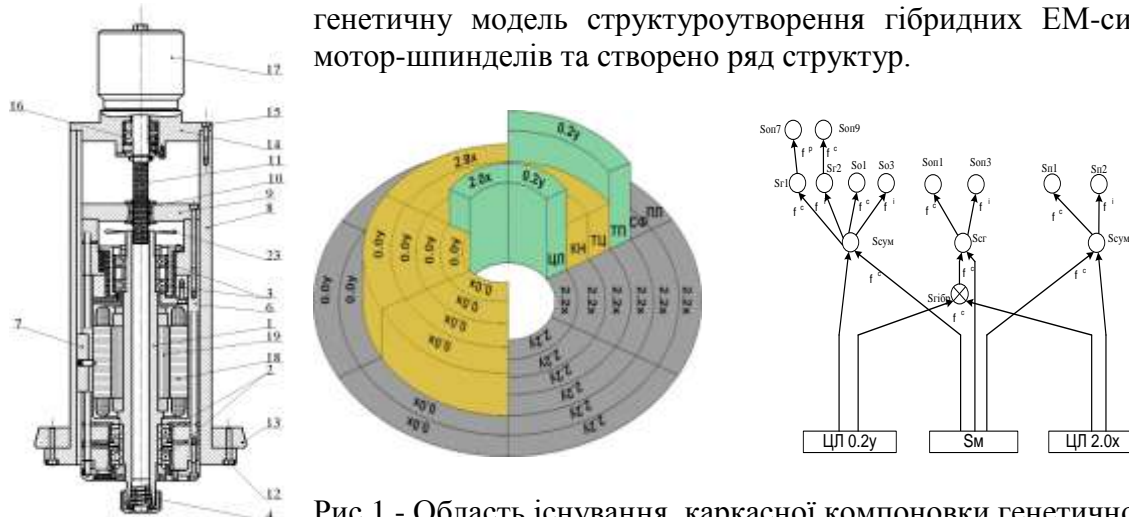


Рис.1 - Область існування каркасної компоновки генетичної моделі утворення мотор-шпинделів та синтезований М-Ш

З ряду варіантів синтезованих структур з різними функціями було відібрано структуру мотор-шпинделя з поступальною керованою координатою та доведено її до патентного рішення: заявка № а201211169, заявл. 26.09.2012 р.