УДК 621.9

Фролов В.К., канд. техн. наук, доцент,
v.k.frolov@gmail.com
Шаповалов Г.Ю., магістрант,
dong4501@gmail.com
Медведєв В.В., канд. техн. наук, доцент,
vadim.medvedev@ua.fm
Гладський М.М., канд. техн. наук, доцент,
gladsky@gmail.com
КПІ ім. Ігоря Сікорського

ГЛОБУСНІ ЛЕЩАТА ДЛЯ ТРИОСЬОВИХ ВЕРСТАТІВ З ЧПК

Стрімкий розвиток технологій механічного оброблення різанням, а саме – постійне вдосконалення багатоцільових обробляючих центрів, призвело до усунення практики реалізації технологічного процесу оброблення деталей на багатьох операціях, виконуваних на спеціалізованих верстатах. Натомість в середньо- та великосерійному типах виробництв набувають популярності автоматизовані комбіновані верстати, використання яких дозволяє значно зменшити підготовчо-заключний та допоміжний технологічний час і підвищити точність оброблення завдяки меншій кількості переустановок заготовки.

Наразі найбільш доступним обладнанням, що підпадає під наведений опис, є триосьові верстати з числовим програмним керуванням (ЧПК). Але наявність лише трьох керованих координатних осей накладає певні обмеження в розробленні технологічного процесу оброблення деталей та унеможливлює повноцінне 3D- оброблення.

Авторами була поставлена задача розширення технологічних можливостей триосьових верстатів з ЧПК. Запропонована конструкція глобусних верстатних лещат, що додають триосьовому верстату четверту та п’яту осі (рис. 1) [1].

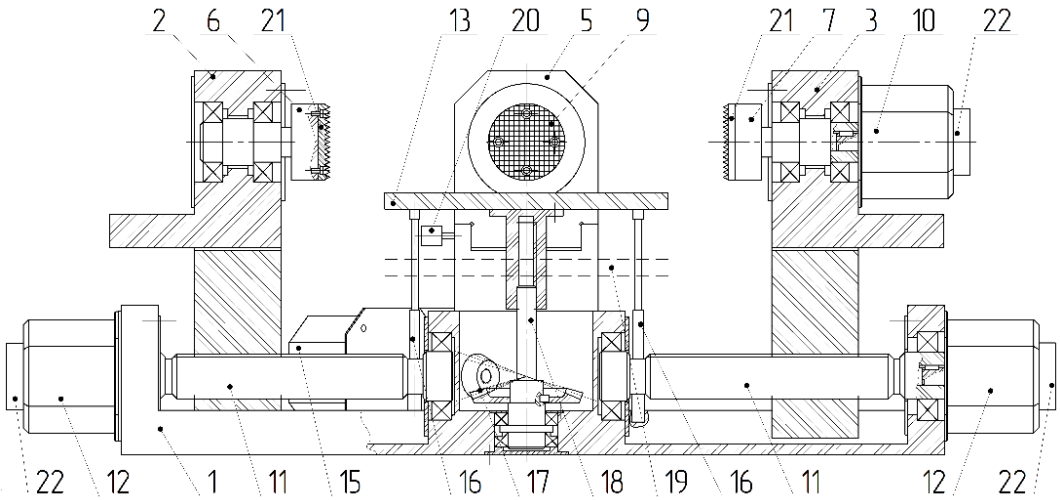

Рис. 1 – Поздовжній розріз глобусних верстатних лещат

Принцип роботи лещат наступний: на рис. 2, а показано установ I, позиція I, де заготовка затиснута між губками стійок 2 і 3 для оброблення верхньої та бічних поверхонь, на рис. 2, б (установ I, позиція II) заготовка повернута на 90° навколо осі X, що відкриває доступ до оброблення інших поверхонь. Установ II, позиція I (рис. 2, в) передбачає перезатискання заготовки між іншою парою стійок із поворотом навколо осі Y, а установ II, позиція II (рис. 2, г) – подальший поворот на 90° для оброблення решти поверхонь. Рис. 3 ілюструє можливість поступального переміщення заготовки вздовж осей X або Y із одночасним обертанням, що також розширює технологічні можливості верстата.

Керування приводами лещат здійснюється за допомогою системи ЧПК лещат, яка синхронізована із системою ЧПК верстата.

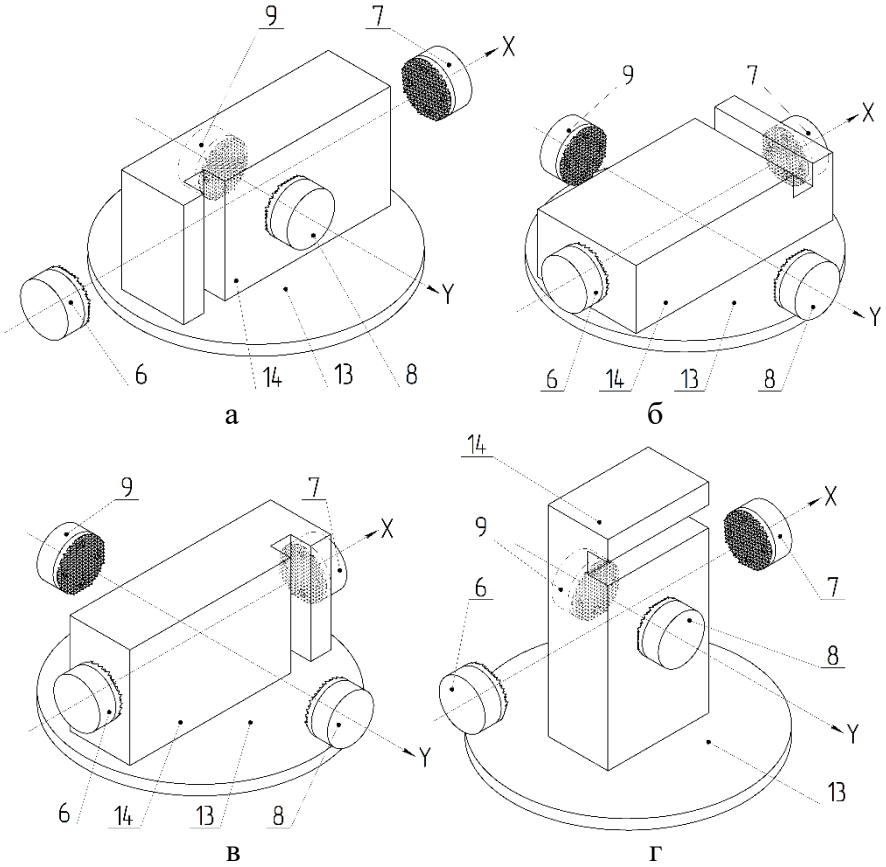

Рис. 2 – Схеми розташування та закріплення заготовки в установах та на позиціях I-II

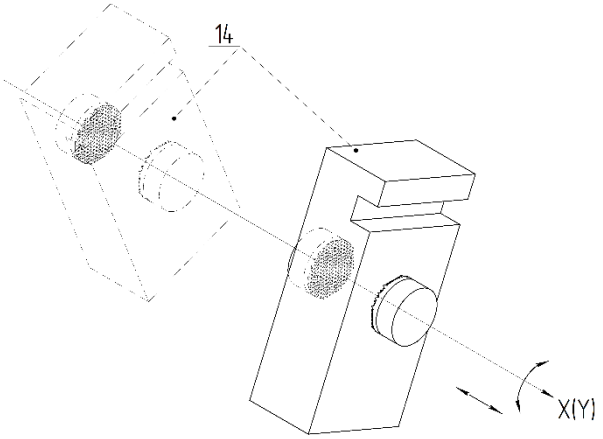

Рис. 3 – Схема розташування і закріплення заготовки з відведеним у нижнє вихідне положення столом для установки заготовки

Перевагами представлених глобусних лещат є цілісність конструкції, що дозволяє без додаткових пристроїв базувати та закріпювати заготовку, та їх універсальність – в лещатах можно встановлювати заготовки різних класів та проводити як чорнове, так і чистове оброблення за рахунок постійного контакту з установчою площиною заготовки.

Список посилань

1. Глобусні верстатні лещата : пат. на корисну модель № 158979 Україна : МПК B23Q 3/00, B23Q 3/02, B23Q 3/08 / В. К. Фролов, О. А. Охріменко, Г. Ю. Шаповалов, С. В. Лапковський, В. В. Медведєв, М. М. Гладський, Д. К. Шуплєцов, О. М. Кравець. № u202402667 ; заявл. 17.05.24 ; опубл. 16.04.2025, Бюл. № 16. https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1851689/