

Список посилань

1. Біланенко, В. Г. Проектування технологічних процесів. Частина 1. Оброблення деталей-тіл обертання. [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка», спеціалізацій «Технології машинобудування» та «Технології виготовлення літальних апаратів» / В. Г. Біланенко, В. П. Приходько, О. О. Мельник. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 232с.
2. «Технология адаптивной механообработки», Delcam, 2014.

УДК 621.91.002

Стецько А.Є., канд. техн. наук, доцент
Українська академія друкарства, м. Львів, andrew73@ukr.net

КОМПЛЕКСНИЙ МЕТОД ФОРМУВАННЯ НАНОКОМПОЗИТНИХ ЗМІЦНЕНИХ ЗНОСОСТІЙКИХ ШАРІВ НА ШВИДКОЗНОШУВАЛЬНИХ ДЕТАЛЯХ МАШИН ХІМІЧНИМ ОСАДЖЕННЯМ І ДИФУЗІЙНИМ НАСИЧЕННЯМ

Формування поверхневих шарів деталей машин потрібних кісних параметрів потребує нових методів зміцнення [1–3]. Підвищення довговічності деталей машин методами поверхневого зміцнення ускладнюється дією двох факторів. По-перше, для виготовлення деталей вітчизняних машин переважно використовують вуглецеві сталі та сірі чавуни, які характеризуються невисоким комплексом механічних властивостей. Отже, невисока працездатність деталей багато в чому обумовлена застосуванням неякісних матеріалів. Тому необхідно вишукувати способи підвищення довговічності недефіцитних та широко застосовуваних у машинобудуванні матеріалів. По-друге, можливості застосовуваних у промисловості традиційних методів поверхневого зміцнення достатньо добре вивчені та досягли своєї фізичної межі. І ці традиційні методи вже не задовольняють вимоги, що ставляться до нової техніки.

Оптимальним є комплексний метод хімічного осадження і дифузійного насичення [4, 5], який не потребує великих капіталовкладень. Метод складається із дифузійного насичення визначеними хімічними елементами за спеціальними режимами термічної обробки, перед яким проводять хімічне осадження згідно запатентованих рецептур. Після комплексного методу хімічного осадження і дифузійного насичення одночасно бором і титаном отримано зміцнені покриття з надзвичайними якісними та кількісними характеристиками.

Хімічне осадження проводять у розчинах з наявністю нікелю, який дуже добре впливає на морфологічні особливості зміцненого шару. Дифузійне насичення бором та титаном проводять у ретортах з плавким затвором згідно спеціальних термічних режимів.

Отриманий зміцнений шар на поверхнях деталей машин після Комплексного методу зміцнення має велику товщину до 500 мкм та значну твердість і зносостійкість.

Комплексний метод не потребує вартісного обладнання та висококваліфікованого персоналу, що робить його надзвичайно конкурентноздатним.

Список посилань

1. Azouani, O., Keddami, M., Allaoui, O. et al. *Prot Met Phys Chem Surf* (2017) 53: 306.
2. Oberg E. (2017) *Heat-treatment of steel-a comprehensive treatise on the hardening*. Read Books Ltd.
3. Campbell F.C. (2008) *Surface hardening of steel*. In: *Elements of metallurgy and engineering alloys*. ASM International, Materials Park.
4. Stetsko A.E., Stetsko Y.T. (2020) *Formation of Composite Reinforced Coating by Chemical Deposition and Chemical-Thermal Treatment of Boron and Carbon*. In: Pogrebnjak A., Bondar O. (eds) *Microstructure and Properties of Micro- and Nanoscale Materials, Films, and Coatings (NAP 2019)*. Springer Proceedings in Physics, vol 240. Springer, Singapore, P.261–270. – DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-15-1742-6_24.

5. Stetsko A.E., Stetsko Y.T. (2021) The Influence of Carbon, Carbon, and Boron on the Formation of Diffusion Nanocomposite Hardened Layers on the Surfaces of Steel Parts. In: Fesenko O., Yatsenko L. (eds) Nanomaterials and Nanocomposites, Nanostructure Surfaces, and Their Applications. Springer Proceedings in Physics, vol 246. Springer, Cham. P. 699-708. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51905-6_47.

УДК 681.587.72

Валецький Б.П., канд. техн.наук, доцент
Луцький національний технічний університет, b.valetsky@gmail.com

МОДЕЛЮВАННЯ МЕХАТРОННОГО МОДУЛЯ ПЕРЕМІЩЕННЯ

Створення сучасного виробництва неможливо без використання світових досягнень науки і техніки. Основою такого процесу є всебічна і комплексна автоматизація процесів від ідеї створення продукту, його пакування і постачання, аналізу його використання з метою поліпшення та постійного контролю якості.

Сучасні системи переміщення широко використовують обладнання на основі мехатронних пристроїв, таких як, транспортні роботи, транспортні засоби з автоматичним керуванням, транспортно-розподільче обладнання, засоби ідентифікації та параметризації об'єктів, тощо.

Для дослідження мехатронних систем на основі мехатронних пристроїв часто використовують стенди, які формуються з діючих макетів, та дозволяють будувати моделі мехатронних систем з метою вивчення та їх дослідження.

Задача дослідження полягала у визначенні точності позиціонування механізму захоплення, підйому та переміщення.

Для проведення дослідження роботи маніпулятора був розроблений макет що складається з маніпулятора, контролера Arduino UNO R3, та модуля дистанційного керування HC-05. Приводами робочих вузлів використовуються сервоприводи MG-995 та MG90S.

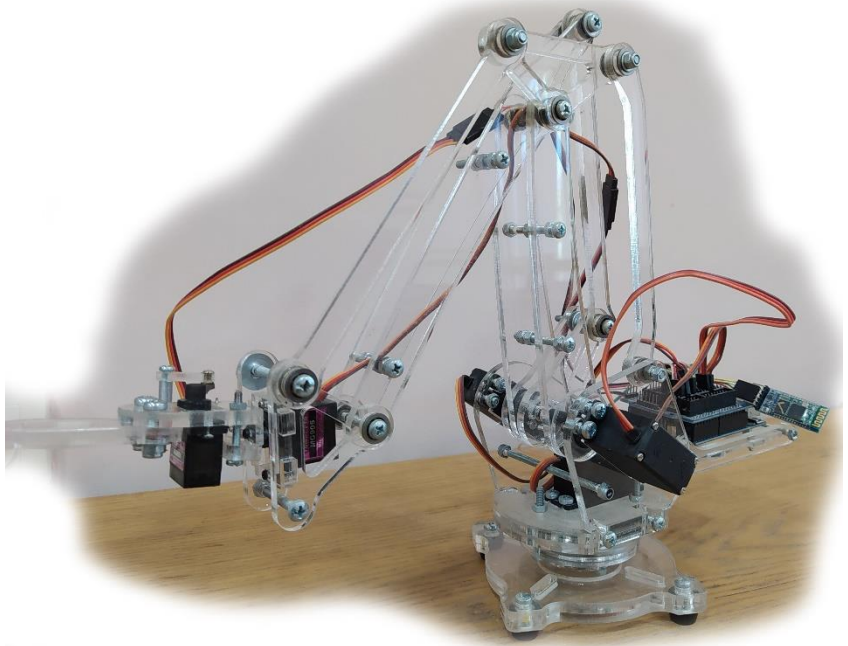


Рис.1 – Загальний вигляд мехатронного модуля переміщення.

Стенд на основі даного модуля переміщення дозволить здійснити дослідження алгоритмів керування мехатронними пристроями з метою визначення оптимальних режимів роботи.

Список посилань

1. Валецький Б.П. Транспортне обладнання гнучких виробничих систем пакування / Б.П. Валецький // Наукові нотатки. Міжвузівський збірник. – Випуск 54. – Луцьк, 2016. – С.53-58.
2. Валецький Б.П. Механотроніка складу / Б.П. Валецький // Наукові нотатки. Міжвузівський збірник. – Випуск 66. – Луцьк, 2019. – С.46-52