

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Азадський університет
Каракалтакський державний університет
Київський національний університет технологій та дизайну
Луцький національний технічний університет
Національна металургійна академія України
Національний університет «Львівська політехніка»
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Одеський національний політехнічний університет
Сумський національний аграрний університет
Східно-Казахстанський державний технічний
університет ім. Д. Серікбаєва
Технічний університет Кошице
Українська асоціація якості
Українська інженерно-педагогічна академія
Університет Барода
Університет ім. Й. Гуттенберга
Університет «Politechnika Świętokrzyska»
Харківський національний університет
міського господарства ім. О. М. Бекетова
Херсонський національний технічний університет

СИСТЕМИ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПОСТАНОВЛЕННЯ ПРОДУКЦІЇ НА ВИРОБНИЦТВО. ІНДУСТРІЯ 4.0. СУЧАСНИЙ НАПРЯМОК АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ОБМІНУ ДАНИМИ У ВИРОБНИЧИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції
(м. Суми, 22–26 травня 2017 року)



Сайт конференції: <http://srpv.sumdu.edu.ua>.

Суми
Сумський державний університет
2017

OPTIMIZATION OF AUTOMATED COMPLEX FOR RESEARCHING TENSORESISTIVE PROPERTIES OF NANOSTRUCTURED FILM MATERIALS USING PULSE-WIDTH MODULATION CONTROLLER

*M.V. Hovorun, postgraduate of Computer Sciences Department,
D.V. Velykodnyi, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, senior lector
Sumy State University, Sumy, Ukraine*

Software-and-hardware complex allows in automated mode producing thin-film samples and researching tensorresistive properties of them by in-situ method. Condensation and its hardware-aided deformation happens in work place of deformation platform and controlled by the Arduino Mega microcontrolling platform. Monitoring of the experiment and processing of its results are carried in LabVIEW environment.

During testing of the system was a necessity to optimize engines control signal for management of movement mechanism and micro screw for tension and compression of samples. The root cause was in poor accuracy of sample placement and getting required micro screw position. Pulse-width modulation method has been applied in a result of the problem analysis. Pulse-width modulation (PWM) is a modulation technique used to encode information for transmission, its main use is to allow the control of the power supplied to electrical devices, especially to inertial loads such as motors.

The advantages of using PWM:

- sufficiently high speed of switching, depending on load (from several Hz to several hundred kHz);
- possibility to determine optimal value of management work cycle;
- small losses of energy on electronic switch thanks to the states of static resistance;
- power amplifiers high coefficient of efficiency, which can be achieved by key mode.

So, using of this method helped to solve the negative effect of inertia which allows electromotor shaft to rotate a similar period of time after power off.

Universal PWM HHO RC Motor Speed Regulator Controller Switch has been used to achieve the effect of PWM in platform engines management.

The advantages of using this device:

- optimal set of characteristics according to experiment requirements;
- no effect on the purity of the experiment, incoming and outgoing data;
- easy interchangeability in case of failure;
- integrability with Arduino Mega microcontrolling platform.

Image of the device is given on Figure 1



Figure 1. PWM Controller- part of the automated complex for research
tensoresistive properties of nanostructured film

Thus, results of modernization are: increased smoothness of movement and accuracy of positioning movable parts of magneto-deformation complex with error of less than 0.1 mm, decreased rpm speed and inertia of electric motor with saved capacity value thanks to the signal-pause sequence duration provided by PWM.

MULTILAYER WEAR-RESISTANT COATINGS BASED ON MoN/CrN, TiN/ZrN FOR WARES OF MECHANICAL ENGINEERING AND CUTTING INSTRUMENT

*Pererva V.I., student, MT-41, Gorbacheva T.Yu., student, MT-41,
Hovorun T.P., associate professor of department AM and TCM, Sumy State
University, Sumy*

Today, the rapid development of the industry uses new materials for cutting tools. Besides the production of new types of solid high-speed steel and alloys, focuses on strengthening and surface protection products different surfaces. One of the main trends in this area is to develop wear-resistant coatings and their application to cutting tools [1], watches with PVD-coated, glasses with gold frames and others. This is made possible by the application as coating materials based on