



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**



**МАТЕРІАЛИ
III Міжнародної
науково-технічної конференції**

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ
АВТОМАТИКИ ТА
ПРИЛАДОБУДУВАННЯ**

3-4 грудня 2020 р.

*Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Харківський національний університет радіоелектроніки
Національний науковий центр «Інститут метрології»
Український науково-дослідний інститут олій та жирів
Стамбульський технічний університет
Технічний університет-Софія
Талліннський технологічний університет*

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ АВТОМАТИКИ ТА ПРИЛАДОБУДУВАННЯ

Матеріали III Міжнародної
науково-технічної конференції

03-04 грудня 2020 р.

м. Харків
2020

Голова Програмного комітету – д.т.н., проф. Марченко Андрій Петрович, НТУ «ХП»

Організаційний комітет:

Голова – д.т.н., проф. Лісачук Георгій Вікторович, НТУ «ХП»

Учений секретар – к.т.н., доц. Чуніхіна Тетяна Віталіївна, НТУ «ХП»

Редакційна колегія

члени редколегії:

П.О. Качанов, д.т.н., проф., НТУ «ХП»

С.І. Кондрашов, д.т.н., проф., НТУ «ХП»

Г.М. Сучков, д.т.н., проф., НТУ «ХП»

І.О. Лаврова, к.т.н., доц, НТУ «ХП»

А.В. Кіпенський, д.т.н., проф., НТУ «ХП»

відповідальний секретар

Т.В. Чуніхіна, к.т.н., доц., НТУ «ХП»

Видається за рішенням Вченої ради НТУ «ХП»
(протокол № 6 від 13 листопада 2020 р.)

А 43 Актуальні проблеми автоматики та приладобудування : матеріали III Міжнарод. наук.-техн. конфер., 03-04 грудня 2020 р. / Г.В. Лісачук (голова оргком.) – Х. , 2020. – 156 с.

ISBN

У збірнику представлено теоретичні та практичні результати досліджень і розробок, які виконані викладачами вищої школи, студентами, аспірантами, науковими співробітниками різних організацій та підприємств.

Для викладачів, студентів, наукових співробітників, фахівців.

В сборнике представлены теоретические и практические результаты исследований и разработок, выполненных преподавателями высшей школы, студентами, аспирантами, научными сотрудниками различных организаций и предприятий.

Для преподавателей, студентов, научных сотрудников, специалистов.

ISBN

СЕКЦІЯ 2. МЕДИЧНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ПРИЛАДИ І СИСТЕМИ

VIRTUAL BIOMEDICAL LABORATORY RESEARCH IN DISTANCE LEARNING

Kolisnyk Kostyantyn¹⁾, Tomashevskiy Roman¹⁾, Avrunin Oleg²⁾, Nosova Yana²⁾

¹⁾ *National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»*

Курпчова стр. 2, 61002, Kharkiv, Ukraine

E-mail: kolesniknet@ukr.net, romiocat.khpi@gmail.com

²⁾ *Kharkiv National University of Radio Electronics,*

Nauky Ave. 14, 61166, Kharkiv, Ukraine

E-mail: oleg.avrunin@nure.ua, yana.nosova@nure.ua

Modern conditions for the training of specialists in various fields require the introduction of new methods of distance learning in all types of methodological support of the educational process. Along with various forms of theoretical training: lecture, practical and seminar work of future specialists, an important aspect in the educational process is the use of virtual laboratory research in distance learning.

The use of information technologies has been actively spreading in teaching for several decades [1,2]. A huge number of approaches for computer and distance learning have been proposed, ranging from digitized teaching materials, video lectures, and test programs, to organizing interactive courses, conducting video conferencing and modeling typical situations using virtual reality tools [3,4].

Modern challenges associated, for example, with the COVID-2019 virus pandemic, and the strict measures of long-term total quarantine in an emergency that are necessary in this regard, lead to a complete reorientation to distance learning methods, which from auxiliary ones become the main ones throughout the entire teaching cycle of the majority disciplines. Therefore, along with the possibilities of placing electronic educational materials with presentations, calculation and test tasks, as well as organizing interactive interaction with students in video conferencing modes, it is necessary to provide the educational process with the most realistic content available for distance learning services.



Figure 1 – General view of the laboratory setup for measurements in biomedical engineering



Figure 2 – General view of the installation of the camera spectrophotometer

One of the most promising directions in this direction is a panoramic view. The use of interactive control and high resolution allows you to realize the key advantage of such panoramic video - the effect of presence. Considering that medicine often uses expensive equipment, access to which is limited for development, as well as various new approaches and methods, for example, in surgical treatment, which must be demonstrated to acquire practical skills, it is advisable to use panoramic teaching video for these purposes.

In addition, panoramic video broadcasting is effective for conducting laboratory workshops in technical disciplines, where students need to get acquainted with the real work of not only one device, but in some cases, a whole complex of complex equipment (Fig. 1). Simultaneous coverage of the process from different angles using multiplexing, panoramic images, etc. – significantly expand the educational capabilities of video broadcasts. (Fig. 2).

The authors are currently conducting research and actively introducing modern methods of virtual laboratory research in distance learning into the scientific process of biomedical engineering.

References

1. Advances in Multimedia Information Processing – PCM 2018 / R. Hong, W.-H. Cheng, T. Yamasaki. et al.// 19-th Pacific-Rim Conference on Multimedia, China, September 21-22, 2018. URL : <https://www.springer.com/gp/book/9783030007669>.
2. Avrunin O. Features of creation technologies for educational panoramic video content / O. Avrunin, Ya. Nosova, S. Khudaieva // Modern approaches to the introduction of science into practice. Abstracts of X International Scientific and Practical Conference. San Francisco, USA 2020. – . 256–259.
3. Avrunin O.G. Principles of computer planning in the functional nasal surgery / Avrunin O.G., Nosova Y.V., Shuhlyapina N.O. and et. // *Przegląd Elektrotechniczny*. – 2017. – 93(3). – P. 140–143.
4. Improving the quality of telemedicine diagnostic imaging in otolaryngology / Kostyantyn Kolisnyk, Yevgen Sokol, Oleg Avrunin, Yana Nosova // Proceedings of IEEE International Scientific and Practical Conference: Problems of informations Science and Technology (PIC S&T-2020). Ukraine, Kharkiv.