

Кращим варіантом для синтезу алгоритмів супроводження є використання багатоальтернативної моделі руху маневруючих повітряних об'єктів. Дана модель ґрунтується на припущенні про те, що складові вектора прискорення повітряного об'єкта є взаємно незалежними експоненційно корельованими випадковими процесами, розподіленими за багатоальтернативним законом. Синтезовані на основі даної моделі алгоритми функціонування радіотехнічних слідкуючих систем є адаптивними з паралельною фільтрацією. Застосування адаптивних алгоритмів дозволяє підвищити точність та стійкість супроводження повітряних об'єктів. Так, наприклад, встановлено, що в доплерівській РЛС адаптивний алгоритм паралельної фільтрації при побудові системи слідкування за радіальною швидкістю є більш ефективним.

## **MEASUREMENT OF THERMOPHYSICAL PARAMETERS OF ARTIFICIAL SKIN**

Doctor of physics and mathematics, Professor M.G. Kokodii, Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, PhD, Professor V.O. Timanyuk, National University of Pharmacy, Kharkiv, PhD, Associate professor A.O. Natarova, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, PhD, Associate professor I.M. Zhovtonizhko, Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, PhD, Scientist D.M. Natarov, O. Ya. Usikov Institute for Radiophysics and Electronics NAS of Ukraine, Kharkiv,

Computer methods for tracking processes and methods for processing the measurement results of the parameters of these processes are widely used in biology and medicine. Therefore, the problem of automation of biophysical measurements and computer processing of the results of experiments is relevant.

In the treatment of wounds and burns with a large surface area of tissue damage, artificial skin is used in medicine. We have developed a methodology for studying thermal processes in artificial skin and measuring its thermophysical parameters. We have described the measurement process. We have found the thermophysical parameters of artificial skin samples used in medicine for the treatment of wounds and burns.

We used the samples of artificial skin made in Ukraine. A sample was made from six layers of skin. To control the temperature distribution in the sample between adjacent layers of skin and on the surface of the sample, thermocouples were located. The surface of the sample was heated with an incandescent lamp. The thermocouple signals were input into an analog-to-digital converter (ADC), amplified, and digitally transmitted to a computer. Processing was carried out using ADC software and the MATHCAD program. We have built a mathematical model. For this purpose, we have solved a differential equation describing thermal processes in the sample. The found temperature distribution function and its changes over time are in good agreement with experimental data. Analysis of the function allows to find the thermal

conductivity coefficient of artificial skin, its volume heat capacity, thermal diffusivity coefficient, and heat exchange coefficient with the external environment.

The proposed method of measuring and processing experimental data makes it possible to detect the main thermophysical parameters of artificial skin. Based on these results, we have built the theoretical model that well describes the course of thermal processes in artificial skin and makes it possible to predict the course of these processes.

Such method is based on heating the skin with optical radiation. The thermal conductivity and thermal diffusivity of artificial skin is significantly less than such parameters of human skin, which should be considered when using it.

## **ПРО МОЖЛИВІСТЬ СТВОРЕННЯ КІБЕРФІЗИЧНОГО ГОЛОГРАФІЧНОГО ТЕЛЕБАЧЕННЯ**

к.т.н., доц. В. Ю. Вдов'яков, к.т.н., с.н.с. О. О. Копилов, Л. І. Василенко,  
ХНУПС імені І. Кожедуба, м. Харків

Кіберфізичні системи - це складні системи, що складаються з різних об'єктів (як природних так і технічних), організаційних і керуючих систем та підсистем, які дозволяють уявити таку сукупність як єдине ціле, тобто підпорядковане єдиній меті. Вони поєднують процеси фізичного світу та кібернетичні засоби, які організують виконання вимірювань чи спостереження за цими процесами, збір, попередню обробку та передачу даних, зберігання та опрацювання даних, забезпечують прийняття рішень, організацію та здійснення впливів на ці процеси.

Цікавим і актуальним на наш погляд є розгляд можливості створення кіберфізичної системи, метою якої є отримання і передача 3D інформації о навколишньому середовищі та відтворення амплітуди і фази оптичного сигналу таким чином, як би вдалося реалізувати ідею голографічного телебачення. Назвемо таку кіберфізичну систему кіберфізичним голографічним телебаченням.

Вперше голограми були отримані Е.Лейтом та Ю.Упатнієксом в 1962 році завдяки використанню когерентного оптичного лазерного випромінювання при реалізації метода запропонованого Д.Габором в 1947 році (Нобелівська премія по фізиці в 1971 році) по запису та відновленню хвильового поля. Для цього на фотопластині реєструвалася голограма – результат інтерференції двох когерентних хвиль отриманих від лазера з допомогою напівпрозорого дзеркала: предметної хвилі відбитої після освітлення об'єкту та відхиленої опорної хвилі, яка безпосередньо спрямувалася на фотопластину. При освітленні лазерною опорною хвилею голограми після проявлення фотопластини створювалася копія предметної хвилі.