

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ  
«БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**



## **МАТЕРІАЛИ**

**100 – ї**

**підсумкової наукової конференції**

**професорсько-викладацького персоналу**

**Вищого державного навчального закладу України**

**«БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

**11, 13, 18 лютого 2019 року**

**(присвячена 75 - річчю БДМУ)**

**Чернівці – 2019**

УДК 001:378.12(477.85)

ББК 72:74.58

М 34

Матеріали 100 – ї підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет», присвяченої 75-річчю БДМУ (м. Чернівці, 11, 13, 18 лютого 2019 р.) – Чернівці: Медуніверситет, 2019. – 544 с. іл.

ББК 72:74.58

У збірнику представлені матеріали 100 – ї підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет», присвяченої 75-річчю БДМУ (м.Чернівці, 11, 13, 18 лютого 2019 р.) із стилістикою та орфографією у авторській редакції. Публікації присвячені актуальним проблемам фундаментальної, теоретичної та клінічної медицини.

Загальна редакція: професор Бойчук Т.М., професор Івашук О.І., доцент Безрук В.В.

Наукові рецензенти:

професор Братенко М.К.

професор Булик Р.Є.

професор Гринчук Ф.В.

професор Давиденко І.С.

професор Дейнека С.Є.

професор Денисенко О.І.

професор Заморський І.І.

професор Колоскова О.К.

професор Коновчук В.М.

професор Пенішкевич Я.І.

професор Сидорчук Л.П.

професор Слободян О.М.

професор Ткачук С.С.

професор Тодоріко Л.Д.

професор Юзько О.М.

д.мед.н. Годованець О.І.

ISBN 978-966-697-543-3

© Буковинський державний медичний  
університет, 2019



$$P(1) = \begin{bmatrix} 0.967716 & 0.017084 & 0 & 0 & 0.0152 \\ 0 & 0.917118 & 0.038 & 0.00038 & 0.044502 \\ 0 & 0.01784 & 0.966716 & 0 & 0.0152 \\ 0 & 0 & 0 & 0.917498 & 0.044502 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

The model is constructed since 1996. The result of prognosis is compared with known epidemiological data. The average prognosis error is 3.24%. The increase in the incidence of CHD to 37929.3 per 100000 population in 2030 is foreseen.

**Клепиковський А.В.**

## **ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА СИСТЕМ ОПТИКО-ТЕЛЕВІЗІЙНОГО НАВЕДЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНОГО СТЕРЕОБАЧЕННЯ.**

*Кафедра біологічної фізики та медичної інформатики*

*Вищий державний навчальний заклад України*

*«Буковинський державний медичний університет»*

В результаті проведеної роботи був розроблений принципово новий підхід до проектування систем електронно-оптичного наведення з використанням комп'ютерного стереобачення, який дозволяє знаходити та супроводжувати широкий спектр наземних і повітряних цілей з максимальним ступенем автоматизації та мінімальним інформаційним перевантаження пілота без використання активних випромінювань. Результати випробувань показали стабільну роботу розробленого комплексу в режимах пошуку світло – та термоконтрастних цілей, адекватність математичної моделі розрахунку траєкторій рухомих об'єктів та високу точність стереодальнометричної системи. При виконанні завдань з безпосередньої підтримки наземних військ в умовах сучасних бойових дій, система оптико-телевізійного наведення літального апарату (ЛА) має задовільняти наступним вимогам: однозначне виявлення, класифікація та супровід наземних нерухомих цілей, супровід (трекінг) рухомих цілей з можливістю відновлення нагляду після короткочасного зникнення цілі з поля зору камер під час маневрування, швидка передача цілевказання до головок наведення ракет «повітря-поверхня», відсутність активних випромінювань (радіочастотного, видимого та ІЧ діапазонів), багатоканальна дальнометрія, прогнозування траєкторій наземних та маневрових мало висотних повітряних цілей. На сьогоднішній день всі існуючі на озброєнні комплекси оптико-телевізійного наведення (ОТН) як в авіації країн НАТО, так і в розробках інших держав не повністю задовільняють вищенаведеним вимогам. Перспективний комплекс ОТН має наступні відмінності від попередників. Для виявлення та супроводу маневрових цілей використовується модифікований алгоритм TLD (Tracking-Learning-Detection – Супровід – Навчання – Детектування), де на відміну від початкового варіанту алгоритма для підтвердження знаходження цілі використовується порівняння зображень у видимому та інфрачервоному діапазонах. Таким чином досягається підвищення надійності трекінгу та стійкість до погодних умов. З метою забезпечення багатоканального дальнометрування без використання додаткової підсвітки цілей до складу комплексу введено оптичну стереосистему, яка забезпечує тривимірну реконструкцію місцевості з кутами огляду  $27 \times 45^\circ$ . При обробці зображення задіюються алгоритми, які дозволяють проводити основні розрахунки у відеопотоці в 70 fps. Система дозволяє супроводжувати та передавати цілевказання одночасно для 25-ти об'єктів, при цьому визначаючи вхід цілей в зону ураження обраного типу зброї. При використанні комплексу у складі БПЛА з цифровими сервоприводами, система, аналізуючи траєкторію руху цілі, автоматично повертає літальний апарат для ураження цілі некерованими реактивними снарядами за допомогою вбудованого гарматного комплексу. Підсистема, що зазначена в п.1 може бути використана в головці наведення ракет класів «повітря-повітря», «повітря-поверхня», «поверхня-повітря» для автономного пасивного самонаведення як з попередньою передачею цілевказання, так і самостійно у складі переносних зенітно-ракетних комплексів. Перспективний комплекс може бути встановлений на такі типи літальних апаратів: *Літаки: Су-25 (всі модифікації), МиГ-23 (всі модифікації), МиГ-27(МЛ), МиГ-29 (всі модифікації), Су-17, Су-7Б. «Firechild»*



*A-10A, McDonnell Douglas F-15, McDonnell Douglas F-4G, Dassault/Dornier Alpha Jet, Embraer EMB-314. Гелікоптери: Ми-24, Ми-8АМТЛШ, Bell OH-58 Kiowa, Bell AH-1 Cobra, Bell AH-1J Super Cobra, McDonnell Douglas AH-64 Apache, Denel AH-2 Rooivalk, HAL LCH, AugustaWestland AW129.*

**Kulchynsky V.V.**

## **ELECTRICAL SENSORS OF HUMIDITY BASED ON POLYMER FILMS**

*Biological physics and medical informatics department*

*Higher state educational establishment of Ukraine*

*«Bukovinian State Medical University»*

Information about condition of the environment is very important both for medical equipment functioning, and human body. Among other physical parameters of the environment, temperature and relative humidity values are most required for the quality of end products in many modern technological processes, e.g. in semiconductor industry, pharmaceutical processing, or chemical gas purification.

The amount of water vapors in the environment can be represented by means of two quantities: absolute humidity (mass of water in unit volume of gas mixture) and relative humidity (ratio of water mass in gas mixture to water mass at dew point at given temperature). Generally, humidity sensors are relative humidity sensors. Relative humidity (RH) value can be determined by means of measuring of physical parameter, which got tendency to change while surrounding amount of water vapors changes.

The variation of electrical sensitive element parameters of the device are object to measure. Humidity sensors based on the variation in electrical properties with humidity can be classified into two general categories, that is, the resistive-type and the capacitive-type. In point of view of general operation mechanism RH sensors can be classified into ceramic, semiconductor, and polymer humidity sensors. This report concern polymer based relative humidity sensors.

Organic polymers are macromolecules with repeatable structure of elemental monomer. The functional groups, along with the basic structure of the polymer backbone, determine the chemical and physical properties of the polymers. Contact with water molecules due to condensation of it at surface of polymer changes the properties of polymer film.

Some of the RH sensors are based on porous polymer films thinner than millimeters and their sensing principles following the film is filled with micro-pores for water vapor condensation and some of the measurable electric properties change due to the water absorption.

Other RH sensors type change its dielectric constant value while interacting with surrounding water vapors molecules. Change of dielectric constant of means changes of capacitance of the device. So it can be detected by common measurement techniques.

However, using polymer films as base for relative humidity sensor reveals some kinds of practical problems. On the one side, hydrophilic polymer is required to adsorb water molecules to form changes in conduction. On the other hand, measurement of high level of moisture causes partial dissolving of polymer film in water, so other requirement is to modify polymer to insoluble state by chemical reactions.

In order to avoid this contradiction cross-linking polymers are used. In this case, hydrophilic polymer chains penetrate into hydrophobic polymer chains forming interpenetrating polymer network. Hence, this chemical procedure decrease solubility of hydrophilic polymer at high water content in gas mixture. Otherwise, presence of hydrophobic polymer (mostly dielectric) causes change of measured quantity to impedance not only conductivity.

The capacitive-type humidity sensor are made mostly of hydrophobic polymers. To avoid forming clusters of absorbed water molecules in polymer it should have minimum of micro-voids or cavities. In case of clusters formation one can observe appreciable hysteresis. Cross-linking of the polymer chains increase possibility to depress the clustering of water, separating it in grid cells.