

ЧЕРНІГІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

OERLIKON BARMAG GmbH

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНО-ДІАГНОСТИЧНИХ СИСТЕМ

ТОВ «БАХ-Інжиніринг»



**oerlikon**  
**barmag**

**BACH** ENGINEERING



Матеріали II міжнародної  
науково-практичної конференції

**«КОМПЛЕКСНЕ  
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ  
ТЕХНОЛОГІЧНИХ  
ПРОЦЕСІВ ТА СИСТЕМ»**

23 - 25 травня

м. Чернігів, 2012

17. ✓ **Михалко М.В.** Погрешность преобразования индуктивного датчика. 106
18. **Міхнєва Г.П., Ігнатенко П.Л.** Обработка информации у підсистемах координатно-вимірювальної машини із застосуванням принципів теорії штучних нейронних мереж. 108
19. ✓ **Баклаженко К.В., Монченко О.В.** Ультразвукова діагностична система моніторингу стану головного мозку. 110
20. **Немченко В.В.** Багаторівнева система перетворення інформації в структурі системи керування автономним мобільним роботом. 111
21. **Осмоловський О.І.** Аналоговий функціональний перетворювач сигналів підвищеної точності. 113
22. **Павленко П.М.** Проблемні питання інтеграції сучасних автоматизованих систем виробничого призначення. 115
23. **Пепа Ю.В.** Метод построения траектории движения робота в среде с препятствиями. 117
24. **Передерко А. Л.** Випадкова похибка вібраційного впливу при вимірюванні геометричних параметрів. 119
25. **Покидько Л.М.** Схема та принцип роботи лазерної скануючої системи. 120
26. **Прус Р.Б.** Динамічна модель процесу захисту інформації в задачах розподілу ресурсів. 122
27. ✓ **Пташник И.И., Боженко Е.С.** Мобильная система мониторинга состояния пациента. 124
28. **Левченко С.Г., Рабчук Д.І.** Оптимізація розподілу ресурсів у процесі інформації з врахуванням кореляції. 125
29. **Рабченко С.Г.** Статистическое моделирование процессов в автоматизированных системах. 127
30. **Рабчук Д.І.** Автоматизація концептуального проектування вузлів ланки за допомогою інформаційних технологій. 129
31. ✓ **Бем О.Т., Самойліченко О.В.** Комп'ютеризована інформаційна система оцінювання однорідності характеристик стандартних зразків. 131
32. **Темников В.А., Петейчук А.В.** Система параметров для автоматического распознавания фонов. 133
33. **Павленко П.М., Трейтяк В.В., Захарчук Т.М.** Розробка методу реінживірінгу інтегрованих автоматизованих систем виробничого призначення. 135
34. **Федоров Д.М., Ігнатенко П.Л.** Алгоритм оптимального обходу вимірювальним щупом деталей циліндричної форми. 137
35. **Філоненко С.Ф., Німченко Т.В.** Дослідження руйнування ріжучого інструменту за сигналами акустичної емісії. 139
36. **Хаєїн Т.М.** Аналіз впливу дестабілізуючих факторів при проведенні атестації координатно-вимірювальних машин. 141
37. ✓ **Шегедін П.А., Суслов Є.Ф., Рак М.С.** Система визначення характеристик руху локомотивів при ходових випробуваннях. 143
38. ✓ **Шенгур С.В.** Інформаційне забезпечення представлення результатів куткових вимірювань. 145

**СЕКЦІЯ 7**  
**«ЕКОНОМІКА ТА МЕНЕДЖМЕНТ ЯКОСТІ»**

1. **Вдовенко Ю.С.** Підвищення якості процесу залучення інвестицій в умовах розвитку інформаційно-комунікаційних технологій. 147
2. **Волот О.І.** Значення інформаційного забезпечення в процесі прийняття управлінського рішення на підприємстві. 148
3. **Денисенко Т.М.** Гармонізовані стандарти при перевірці якості автомобілів за показниками надійності. 150
4. **Жидок В.В.** Оцінка конкурентоспроможності продукції. 152
5. **Жудова І.В.** Аналіз і оцінка витрат на забезпечення якості продукції. 153
6. **Лисенко І.В.** Якість як складова синергетичного ефекту кластерного утворення. 155
7. **Ільчук В.П., Романенко Т.О.** Інноваційна складова якості продукції машинобудування. 157
8. **Сидоренко І.В.** Управління якістю транспортних послуг транспортно-дорожнього комплексу регіону. 159
9. **Соломаха І.В.** Особливості функціонування вітчизняного ринку продукції квітництва. 161
10. **Шишкіна О.В.** Інноваційні ризики монопрофільних підприємств. 163
11. **Ребенок Н.В.** Енергетичний потенціал біомаси та її використання в Україні. 165

**СЕКЦІЯ 8**  
**«ЕЛЕКТРОНІКА ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ»**

1. **Stepenko S.A., Denisov Y.O.** Power quality as component of integrated quality assurance of processes and systems. 167
2. **Чуб Б.І., Городній О.М.** Моделювання роботи систем з послідовним та паралельним квазірезонансними імпульсними перетворювачами, що перемикаються при нульовому струмі в середовищі MATLAB. 169
3. **Швель В.А.** Плоска антенна решітка з не прямокутним розташуванням випромінювачів. 172

УДК 616-073.7:611.81(045)

К.В. Баклаженко,

О.В. Монченко, к.т.н.

## УЛЬТРАЗВУКОВА ДІАГНОСТИЧНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ СТАНУ ГОЛОВНОГО МОЗКУ

Національний авіаційний університет, galena79@mail.ru

*Доповідь присвячена розробці нового ультразвукового п'єзоперетворювача для діагностики головного мозку людини*

Головний мозок – вищий відділ нервової системи людини, який забезпечує організм людини повноцінним життям. В головному мозку містяться певні ділянки, які контролюють наші відчуття, а саме зір, слух, дотик, скорочення певних м'язів та ін. Цей орган завжди контролює всі процеси, які можуть відбуватися з людиною та її тілом.

Метою досліджень є створення ультразвукової діагностичної системи, яка забезпечує моніторинг стану головного мозку, тобто системи, що стежить за виникненням пухлин або кроволивів мозку, які можуть виникнути при травмах голови, і, таким чином дозволяє знайти аномалії, прослідкувати за процесом їх виникнення.

Серед методів неруйнівного контролю [1,2] для медичної діагностики ультразвукові методи мають ряд переваг: висока інформативність, обумовлена чутливістю до фізичних і фізіологічних змін характеристик біологічних тканин, нешкідливість досліджень тощо.

Постановка задачі. Одним з основних вузлів ультразвукової системи є ультразвуковий п'єзоперетворювач (ПЕП) [1,3]. Від вибору та розрахунку ПЕП істотно залежить якість отриманої інформації. Так як об'єктом контролю (ОК) в даному випадку є біологічний об'єкт, необхідно врахувати вимоги, що пред'являються до безпеки та якості діагностики.

Так як розроблювана ультразвукова система орієнтована на нейрохірургічні дослідження, а швидкість ультразвуку в тілі людини наближена до швидкості ультразвуку в воді, в якості матеріалу для ПЕП запропоновано використати п'єзоелектричний полімер – полівінілідендифторид PVDF. Його акустичний імпеданс  $z = 3,92 \cdot 10^6$  кг/м<sup>2</sup>с і він наближається до імпедансу води  $z = 1,5 \cdot 10^6$  кг/м<sup>2</sup>с, отже розбіг імпедансів при випроміненні в воду незначний [4].

Якщо уявно прослідкувати шлях акустичної хвилі від перетворювача до ОК, то необхідно врахувати такі шари: шкіра, кістки мозку, губчатий порошок, мозок – ОК. Розрахунок акустичного та електроакустичного трактів дає можливість розрахувати пристрій узгодження для п'єзоелектричного вимірювального перетворювача.

Висновки. Представлені дослідження присвячені розробці ПЕП з використанням нових матеріалів для ультразвукової моніторингової системи стану головного мозку людини. Система призначена для медичної діагностики.

### Список літературних джерел

1. Неразрушающий контроль: 5 кн. Кн.2. Акустические методы контроля: практ. пособие / И. Н. Ермолов, Н. П. Алешин, А. И. Потапов / под. ред. В. В. Сухорукова. – М. : Высш.шк., 1991.–283 с.: ил.
2. Ультразвук : мален. енцикл. – М.: Сов. энцикл., 1979.– 400 с.
3. Залесский В.В. Анализ и синтез пьезоэлектрических преобразователей / В. В. Залесский. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростов. ун-та, 1971г. – 280 с.: ил.
4. Кажис Р.- Й.Ю. Ультразвукові інформаційно-вимірювальні системи / Р.- Й.Ю. Кажис. –М. : Высш.шк., 1986.–260 с.: ил.