**Онопченко Ю. О.**

**ОПТИМІЗАЦІЯ п’єзорезонаторів за допомогою комп’ютерного моделювання**

П’єзоелектричний резонатор (ПР) є високостабільною коливальною системою з добротністю до 1 млн. одиниць і тому є дуже привабливим для використання у якості чутливого елементу датчиків фізичних величин [1].

В роботі розглянуті можливості використання ПР як чутливого елементу датчиків. проаналізовані наступні шляхи впливу на параметри КР: малочутливість, сило чутливість, зміна міжелектродного зазору, температурочутливість, чутливість до зміни електричного поля збудження резонатора.

Обрана для оптимізації конструкція чутливого елементу на основі ПР з однобічним масонавантаженням (перший електрод) і змінним зазором між другим електродом і поверхнею кристалічного елементу [2].

Метою досліджень є поліпшення точнісних характеристик п’єзорезонансних датчиків з однобічним масонавантаженням і міжелектродним зазором шляхом оптимізації параметрів останніх на основі розробки методики оптимізації і проведення оптимізації параметрів ПР. Досягнення поставленої мети вимагає рішення наступних задач: розробки методів, алгоритмів і програм розрахунку параметрів ПР, методів оптимізації їх параметрів.

Запропоновано метод оптимізації параметрів ПР, який включає спосіб визначення областей припустимих значень параметрів КР і методику їх оптимізації для різних галузей застосування. Задача оптимізації є задачею математичного нелінійного програмування.

 Перспективами подальшого розвитку цифрових датчиків на основі КР є застосуванням частотного виходу первинного вимірювального перетворювача – кварцового генератора з подальшим перетворенням частотного сигналу у цифровий вихід вторинним вимірювальним перетворювачем. Прикладом вторинного перетворювача може бути рекомендовано застосування мікроконтролера.

**Література:**

 1. Малов В.В. Пьезорезонансные датчики. / В.В. Малов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.:Энергоатомиздат,1989. – 272 с. – ISBN 5-283-01507-6

 2. Хуторненко С.В. Математична модель коливань кварцового п’єзоелемента з асона вантажен зазором і однобічним асона вантаженням [Текст] / С.В. Хуторненко, В.М. Савченко // Системи озброєння і військова техніка. Науковий журнал. – МО України, Харків : Харк. Ун-т повітр. Сил ім. Івана Кожедуба, 2007 .– №2(10). – С. 118 – 120.

Робота виконана під керівництвом доц., к.т.н., доц. каф. АЕП Хуторненка С.В.