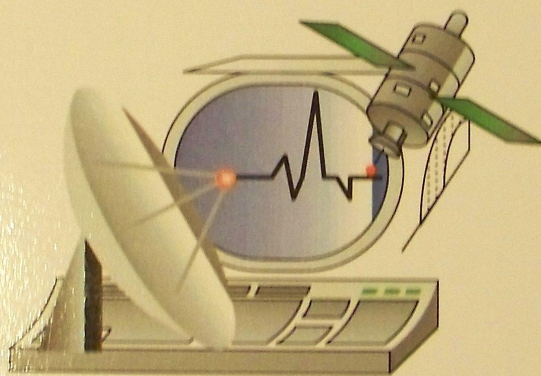


Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Вінницький національний технічний університет
Вінницька філія ВАТ «Укртелеком»
Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАНУ
Національний центр зі співробітництва з ЄС у галузі
науки і технологій
Новий університет Лісабона (Португалія)
Вінницьке обласне науково-технічне товариство
радіотехніки, електроніки і зв'язку
Ліга радіоаматорів України
ТОВ «Атраком»



СПРТП-2011

Матеріали V Міжнародної
науково-технічної конференції

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ РАДІО-
ЕЛЕКТРОНІКИ, ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ТА
ПРИЛАДОБУДУВАННЯ (СПРТП-2011)

м. Вінниця, Україна
19 – 21 травня 2011 року

<i>Васильська М. (Україна, м. Вінниця)</i> Концепція динамічної моделі для систем мобільного зв'язку	41
<i>Войтко В., Крищук С., Гавенко О. (Україна, м. Вінниця)</i> Розробка автоматизованої системи керування транспортним засобом.....	43
<i>Воловик А., Воловик Ю., Загорський В., Шутило М. (Україна, м. Вінниця)</i> Оптимальна фільтрація різноточних куткових вимірювань в системі посадки сантиметрового діапазону	45
<i>Воловик А., Воловик Ю., Загорський В., Шутило М. (Україна, м. Вінниця)</i> Квазіоптимальна фільтрація аномальних похибок куткових вимірювань в системі посадки сантиметрового діапазону.....	47
<i>Волочий Б., Кузнецов Д. (Україна, м. Львів)</i> Надійніше проектування джерел безперебійного електроживлення цілодобової довготривалої експлуатації	49
<i>Волочий Б., Озірковський Л., Змисний М., Кулик І. (Україна, м. Львів)</i> Розробка надійніших моделей відмовостійкої системи з реконфігурацією ядра мажоритарної структури	51
<i>Гаврасієнко П., Дрючин О., Тульчій А. (Україна, м. Вінниця)</i> Оптимізація режимів підсилювачів потужності за допомогою керованих реактивностей.....	53
<i>Гаврілов Д., Кофанов В., Баландюк І. (Україна, м. Вінниця)</i> Кодування потокового аудіосигналу с застосуванням ПКВМ.....	55
<i>Гоголенко Е., Паслєн В. (Україна, г. Донецьк)</i> Всенаправленные активные интегрированные фотонные антенны	57
<i>Долгий О., Гикавий В. (Україна, м. Вінниця)</i> Механізми підвищення якості обслуговування в оптичних IP-мережах	59
<i>Дрючин О.О., Гаврілов Д.В., Шутило М.А., Червак О.П. (Україна, м. Вінниця)</i> Автоматизація узгодження в схемах вихідних ключових каскадів.....	60
<i>Дудник Д., Осадчук О. (Україна, м. Вінниця)</i> Оптико-частотний сенсор концентрації газу... 62	
<i>Ільченко О., Осадчук В., Осадчук О. (Україна, м. Вінниця)</i> Сучасний оптичний частотний перетворювач на основі сонячної батареї в системі передачі інформації на відстань	64
<i>Кичак В., Курилова Н., Слободян І. (Україна, м. Вінниця)</i> Оцінювання впливу температури на порогову напругу комірки пам'яті на базі аморфних напівпровідників	66
<i>Кичак В., Трухачова Н. (Україна, м. Вінниця)</i> Дослідження залежності відношення сигнал/шум від провідності та геометричних розмірів незаземленого струмопровідного об'єкту	67
<i>Книш Б., Білинський Й. (Україна, м. Вінниця)</i> Моделювання оптичного сенсора концентрації газу	69
<i>Кравцов І., Кичак В., Кравцов Ю., Хохлюк О. (Україна, м. Вінниця)</i> Балансний амплітудно-фазовий детектор з квадратурним виходом.....	70
<i>Куценко В. (Україна, г. Донецьк)</i> Оптимізація параметрів комутаційно-модуляційного переключача низькоінтенсивних сигналів.....	71
<i>Крушевський Ю., Онищук О. (Україна, м. Вінниця)</i> Математична модель інтерференції та її дослідження при різних режимах роботи хвилеводу.....	72
<i>Лихтциндер Б., Иванова Л., Макаров И. (Россия, г. Самара)</i> Определение средней длины очереди СМО через корреляционные моменты числа заявок на интервалах обслуживания	74
<i>Лицинская Л., Барабан М., Рожкова Я., Чехмestruc Р., Филинюк Н. (Україна, г. Вінниця)</i> Критериальная оценка эффективности управляющих элементов на базе ОПИ _N	76

МОДЕЛЮВАННЯ ОПТИЧНОГО СЕНСОРА КОНЦЕНТРАЦІЇ ГАЗУ

На сьогодні в багатьох областях техніки використовуються різноманітні сенсори дослідження фізичних параметрів газу, зокрема густини та концентрації. Але основним їхнім недоліком є низька точність вимірювання, що пов'язано з впливом дестабілізуючих факторів та показників адиабати. У зв'язку з цим постає задача підвищення точності вимірювання сенсорів.

На сьогодні широкого розповсюдження набули оптичні інфрачервоні сенсори. Процес проходження інфрачервоного світла через газ описується відповідно до закону Бугера-Ламберта-Бера, який містить експоненціальну складову, яка носить нелінійний характер.

З метою усунення нелінійності вихідної характеристики, що дозволить підвищити точність вимірювання, в роботі запропоновано використати аналізатор, який містить глибокий обернений зв'язок.

Використання оберненого зв'язку передбачає використання функції, оберненої заданій функції перетворення, що дозволяє підвищити точність. Якщо функція прямого перетворення $y=f(x)$, то обернений зв'язок повинен реалізувати функцію $x_k = f^{-1}(y)$, де x_k – вихідний сигнал оберненого перетворення, y – вихідний сигнал прямого перетворення. Тоді величина $\Delta x = x - x_k = x - f^{-1}(y)$ називається сигналом неузгодження та є функцією похибки прямого перетворення. Сигнал неузгодження Δx використовується для корекції вихідного сигналу. Таким чином, для отримання сигналу некомпенсації Δx в сенсор введено компаратор, який здійснює порівняння, вихід якого по оберненому зв'язку пов'язаний з суматором. А вихідним сигналом оберненого перетворення в такому випадку буде напруга живлення, що подається на вхід схеми і змінюється залежно від величини концентрації газу.

Для підтвердження роботи аналізатора проведено моделювання його схеми, яка показана на рис. 1. Залежності вихідної напруги сенсора без використання 1 та з використанням 2 глибокого оберненого зв'язку наведені на рис. 2.

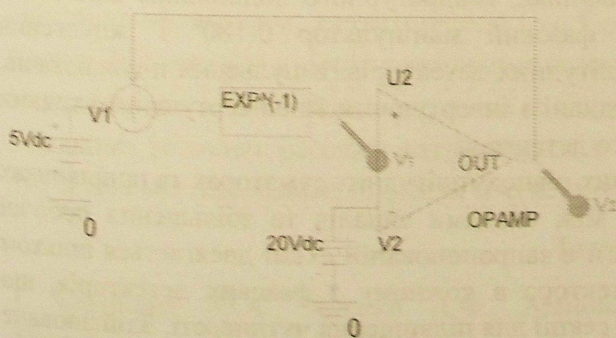


Рисунок 1 – Змодельована схема сенсора з щупами:
V1 – після експоненціатора;
V2 – на виході схеми

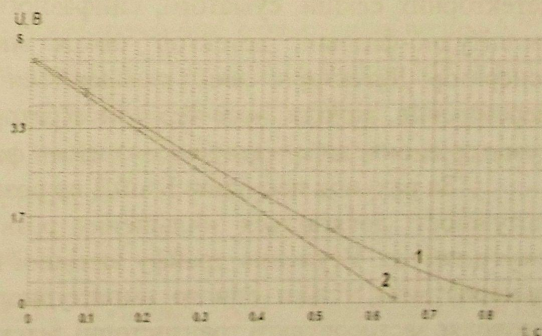


Рисунок 2 – Результати моделювання:
1 – сигнал після експоненціатора;
2 – сигнал з виходу схеми

Таким чином, встановлено, що використання глибокого оберненого зв'язку (на підставі рис. 1 та рис. 2) дає змогу лінеаризувати вихідну функцію та підвищити точність вимірювання такого перетворення при збереженні габаритних розмірів сенсора.