

несоответствие точностей, указанных в ГОСТе для этих методов, должно стать объектом детального исследования. С другой стороны, при градуировке экспрессных приборов необходимо особо оговорить применение того или иного термогравиметрического метода, рекомендуемых ГОСТом.

Одним из путей уменьшения этой погрешности является увеличение массы пробы, что требует создания экспрессных приборов, позволяющих контролировать значительные объемы материала. Проведенный анализ показывает, что существующие методы контроля влажности рассматриваемых материалов не отвечают требованиям промышленности не только по экспрессности, но и по точности.

Ключевые слова: влажность, термогравиметрический метод, погрешность.

Литература:

1. Влажность. Принципы и методы измерения влажности в жидких и твердых телах. Т.4. - Гидрометиздат, 1968.

УДК 621.3.082

### РЕЗИСТИВНИЙ ВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ НА ОСНОВІ RL-ДІОДНОГО ГЕНЕРАТОРА ХАОТИЧНИХ КОЛИВАНЬ

*Кучерук В. Ю., Маньковська В. С., Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна*

Резистивний вимірювальний перетворювач, в основі якого лежить генератор хаотичних коливань, є коливальною системою зі складною динамікою. Різноманітні коливальні режими, які демонструє така система, потребують детального розгляду при виборі оптимальних режимів роботи вимірювального перетворювача.

У доповіді розглядається питання використання RL-діодної схеми як генератора хаотичних коливань. Схема включає в себе всього два лінійні

елементи (опір  $R$  і індуктивність  $L$ ) і один нелінійний елемент.

Дана електрична схема демонструє велику різноманітність коливальних режимів. Вибір величин елементів схеми перетворювача на основі RL-діодного хаотичного генератора повинна враховувати не тільки можливість попадання в зону хаосу, але також сусідство з іншими коливальними режимами.

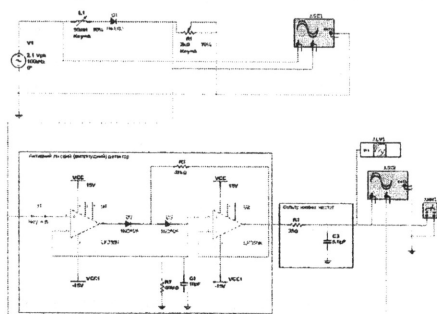


Рис. 1. Вимірювальна схема RL-діодного хаотичного генератора з амплітудним детектором

Експериментальні залежності можна отримати, використовуючи методи чисельного моделювання, але легше і швидше побудувати вимірювальний перетворювач в пакеті схемотехнічного моделювання.

В Multisim була виконана схема RL-діодного хаотичного генератора ( $R = 2$  кОм,  $L = 50$  мГн, діод 1N4003), а також схема обробки до неї (рис. 1).

Побудовані графіки залежності вихідної напруги від опору та графіки чутливості. З графіків чутливості видно, що при зменшенні опору чутливість збільшується.

Ключові слова: вимірювальний перетворювач, генератор хаотичних коливань.

УДК 621.365.

### МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИХ УСИЛИЙ В СВАРОЧНОЙ ВАННЕ ПРИ ПОДВОДНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКЕ

*Рыбалкин Е. А., Институт прикладных проблем физики и биофизики НАН Украины, г. Киев, Украина*

При подводной дуговой сварке металлов существенную роль в обеспечении заданного уровня качества сварных швов играют различные внешние электромагнитные воздействия на потоки расплавленного металла. Вопросам построения компьютерных моделей распределения электродинамических усилий в потоках расплава металла в сварочной ванне посвящена данная работа.

Созданная математическая модель состоит из описания подводного сварочного процесса с учётом взаимодействия магнитного поля и влияния вихревых токов, которые наводятся в плазме дуги, ванне расплава, свариваемых пластинах. Учтены особенности электромагнитных и гидродинамических полей в системе дуговой сварки с внешним электромагнитным воздействием. Для моделирования полей использован метод интегральных уравнений относительно плотности вихревых токов в массивных проводниках, плотности токов намагниченности на поверхности ферромагнитных тел и плотности электрических зарядов на граничных и контактных поверхностях массивных тел.

Исследуется трёхмерное распределение внешнего электромагнитного поля в потоках расплава сварочной ванны с учётом влияния вихревых токов во всех элементах дуговой сварки, обусловленных внешним синусоидальным электромагнитным воздействием, при заданном напряжении и частоте источника питания индуктора.

Моделирование трёхмерного распределения магнитного поля осуществляется в два этапа: на первом – решается система интегральных уравнений относительно плотности вихревых токов, плотности токов