

Проведено дослідження цифрових методів вимірювання параметрів АМ сигналів. В результаті порівняльного аналізу серед них був обраний найбільш перспективний цифровий метод вимірювання коефіцієнта модуляції за «вибірковим» миттєвим значеннями, на основі якого розроблено цифровий модулометр з рівномірним кроком сканування АМ сигналу. Показано, що при використанні високоточних АЦП та цифрового компаратора амплітудний цифровий модулометр дозволяє забезпечити високі метрологічні характеристики [4]. Аналіз джерел похибок приладу показує, що цей метод має більш високу точність у порівнянні з аналогічними, завдяки простоті апаратурної реалізації. Перевагами методу є швидкодія, досить висока точність, невисока похибка вимірювання.

**Список літератури:** 1. Измерения в электронике: Справочник / В.А. Кузнецов, В.А. Долгов, В.М. Коневских и др.; Под ред. В.А. Кузнецова. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 512 с. 2. Мирский Г.Я. Электронные измерения. – М.: Радио и связь, 1986. – 440 с. 3. Чинков В.М. Цифрові вимірювальні прилади : навчальний посібник з грифом МОН України / В.М. Чинков. – Харків : НТУ «ХПІ», 2008 – 508 с. 4. Горлач А.А., Минц М.Я., Чинков В.Н. Цифровая обработка сигналов в измерительной технике. – К.: Тех-ніка, 1985. – 151 с.

УДК 621.396

**ПІДРУЧНА Н. А., ПУЛЯЄВ В. О.**, проф., д-р техн. наук

## **МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕДУР РОЗРАХУНКУ ІОНОСФЕРНИХ ПАРАМЕТРІВ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ СИСТЕМАТИЧНИХ ПОХИБОК ОБЧИСЛЕНЬ**

В даний час отримання геофізичної інформації в чималому ступені ґрунтується на використанні даних спеціалізованих радіолокаційних систем. Успішно використовуються дані з експериментальних досліджень іонізованої області геокосмосу методом некогерентного розсіяння (НР), який визнаний одним з найбільш інформативних і точних при вивченні стану іоносфери й аналізі динаміки її поведінки. Він дозволяє отримувати практично весь набір параметрів цього середовища, і заснований на аналізі сигналу, розсіяного іоносферної плазмою. Це розсіювання обумовлене наявністю флуктуацій електронної густини при тепловому русі іонів та електронів.

Метод НР охоплює набір різних методичних підходів і алгоритмічних процедур, серед яких найбільш важлива роль відводиться статистичному аналізу радіолокаційних даних і параметричної ідентифікації за ними стану іоносферної плазми. Від коректного функціонування цих процедур багато в чому залежить достовірність результатів дистанційного моніторингу навколосемного космічного простору.

В моностатичній радарній системі, якою є харківський радар НР, для забезпечення максимальної міри достовірності процедури розрахунку іоно-

сферних параметрів необхідно, щоб в ній в повному обсязі враховувалися особливості режиму імпульсного зондування іоносфери, оскільки спектр сигналу НР не повторює спектр флуктуацій електронної густини, а являє собою згортку цього спектру зі спектром зондувального сигналу.

В дослідженні змодельовані та порівняні для різних висотних ділянок розрахунки іоносферних параметрів, отримані за спектром флуктуацій електронної густини та спектром сигналу НР, визначені похибки, які вносить зондувальний імпульс в отримувані результати.

**Список літератури:** 1. Пуляев В. А. Определение параметров ионосферы методом некогерентного рассеяния радиоволн: монография / В. А. Пуляев, Д.А. Дзюбанов, И.Ф. Домнин. – Харьков: НТУ “ХПИ”. – 2011. – 240 с. 2. Рогожкин Е. В. Зондирующие сигналы для исследования ионосферы методом НР: монография / Е. В. Рогожкин, В. А. Пуляев, В. Н. Лысенко. – Харьков: НТУ “ХПИ”. – 2008. – 256 с. 3 Рогожкин Е. В. Анализ зондирующих сигналов для исследования ионосферы методом некогерентного рассеяния / Е. В. Рогожкин, А. С. Мазманишвили // Электромагнитные явления. – 1988. – т.1, №4. – С. 545 – 551. 4 Пидручная Н.А., Пуляев В.А. Влияние спектра зондирующего импульса на спектр сигнала некогерентного рассеяния // Вестник Национального технического университета “Харьковский политехнический институт”. Серия: “Радиофизика и ионосфера”.–2012.–№ 57 (963).–С. 57 – 60.

УДК 621.31

**РЕБЕНОК М. П., ЩАПОВ П. Ф.**, д-р техн. наук, проф.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БІОЛОГІЧНИХ КЛІТИН**

В даний час стало очевидно, що функціонування клітини, так чи інакше, визначається бар'єрними властивостями клітинних мембран. Клітина - відкрита система, яка безперервно обмінюється з навколишнім середовищем речовиною та енергією.

Цитоплазматична мембрана, що також називається плазмалеомою, плазматичною або клітинною мембраною, є вибірково проникним ліпідним бішаром, що охоплює цитоплазму клітини. Цитоплазматична мембрана працює між внутрішньоклітинними структурами та рідиною, що оточує клітину.

Терміном «мембранний потенціал» (потенціал спокою) прийнято називати трансмембранною різницею потенціалів, що існує між цитоплазмою і оточуючим клітину зовнішнім розчином. Коли клітина (волокно) знаходиться в стані фізіологічного спокою, її внутрішній потенціал від'ємний по відношенню до зовнішнього, умовно приймається за нуль. У різних клітин мембранний потенціал варіює від -50 до -90 мВ.

Вимірювання мембранного потенціалу - отримання кількісних уявлень про характеристики мембранного потенціалу.