

ФОРМУВАННЯ СИГНАЛІВ РОЗГОРТКИ У СКАНУВАЛЬНОМУ ТЕЛЕВІЗІЙНОМУ ОПТИЧНОМУ МІКРОСКОПІ ДЛЯ КРІОБІОЛОГІЇ ТА КРІОМЕДИЦИНИ

Наконечний М.І., Дорожівська М.І.

Науковий керівник: д-р техн. наук, доц. Шклярський В.І.

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

E-mail: seredin12211@bigmir.net

Анотація — Розглянуто шляхи побудови формувача сигналів розгортки з широкими функційними можливостями для сканувального телевізійного оптичного мікроскопа. Приведено структурну схему формувача сигналів та результати розрахунку її основних параметрів.

1. Вступ

Сканувальний телевізійний оптичний мікроскоп (СТОМ) призначений для формування зображення досліджуваного об'єкта на екрані монітора персонального комп'ютера збільшеному у (1000 ... 10000) разів [1]. Для забезпечення широких функційних можливостей мікроскопа при дослідженні мікрооб'єктів генератор сигналу розгортки повинен забезпечувати формування растра високої роздільної здатності (до 4096×4096 елементів розкладу зображення), зміну в широких межах розмірів формованого растра, зміщення растра зменшених розмірів у будь-яку точку екрана електронно-променевої трубки (ЕПТ) та зміну частоти формування растра як в телевізійному, так і дискретному режимах роботи мікроскопа. Зменшення розмірів сканувального растра в 10 разів відповідає збільшенню в 10 разів зображення досліджуваного мікрооб'єкта або його фрагмента без втрати роздільної здатності формованого зображення. Це дозволить спостерігати мікрооб'єкти в процесі заморожування та відігрівання в кріобіології та кріомедицині [2]. Основним вузлом такого мікроскопа є блок формування сканувального растра, який забезпечує відповідні зміни його параметрів у залежності від потреб оператора [3].

2. Основна частина

Розроблено структурну схему формувача сигналу розгортки (зображена на рис. 1), яка враховує всі функційні можливості сканувального мікроскопа.

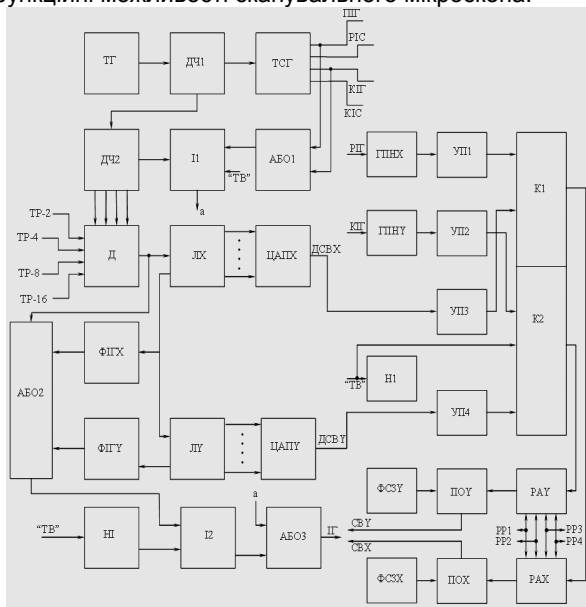


Рис. 1

До складу схеми входять: тактовий генератор ТГ, два дільники частоти ДЧ1 та ДЧ2, телевізійний синхрогенератор ТСТ, два лічильники імпульсів ЛХ та ЛУ, два цифро-аналогові перетворювачі ЦАПХ та ЦАПУ, формувачі імпульсів гасіння по координатах Х та Y ФІГХ та ФІГУ, дешифратор Д, три схеми АБО1, АБО2 та АБО3, дві схеми П1 та П2, дві схеми Н1, два генератори пилкоподібних напруг ГПНХ та ГПНУ, чотири узгоджувачі підсилювачі УП1 — УП4, два формувачі сигналу зміщення ФСЗХ та ФСЗУ, два підсилювачі обмежувачі ПОХ та ПОУ, два регулятори амплітуди РАХ та РАУ, два комутатори К1 та К2.

3. Висновки

Формування растра в СТОМ здійснюється генераторами сигналів відхилення та перетворенням цих сигналів в струм за допомогою прецизійних перетворювачів напруга-струм, виконаних за схемою підсилювача постійного струму з глибоким зворотним зв'язком за струмом, щоб забезпечити високу точність та стабільність формування растра на екрані ЕПТ.

Генераторами сигналів відхилення в телевізійному режимі є генератори пилкоподібних напруг з малими нелінійними спотвореннями. При цифровому режимі пилкоподібні напруги формуються дванадцятирозрядними ЦАП.

4. Список літератури

- [1] Шклярський В.І. Сканувальна телевізійна оптична мікроскопія: теорія та практика: монографія / В.І. Шклярський. — Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2010. — 456 с.
- [2] Prudyus I. Nanoluminescence a scanning optical microscope for research of functioning of microorganisms under influence of low temperatures / I. Prudyu, A. Zaichenko, L. Palianyca, A. Pedan, V. Shkliarskyi // Proc. of conf. «Modern Problem of Radio Engineering, Telecommunications and Computer Science TCSET'2012» — Lviv-Slavske, 2012. — P. 39 — 40.
- [3] Vasilyuk V. Generator of signals of reamer in scan television microscope / V. Vasilyuk, V. Goy, M. Nakonechniy, A. Rehus // Proc. of conf. «Modern Problem of Radio Engineering, Telecommunications and Computer Science TCSET'2012» — Lviv-Slavske, 2012. — P. 114.

FORMING OF EVOLVEMENT SIGNAL IN SCANNING TELEVISION OPTICAL MICROSCOPE FOR THE CRYBIOLOGY AND CRYOMEDICINE

Nakonechnij M.I., Dorozhivska M.I.

Scientific adviser: Shkliarskiy V.I.

Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Abstract — The ways of constructing the former of scanning signals with wide functional opportunities for scanning television optical microscope are considered. The block scheme of the signal former and the results of its main parameters calculation are shown.