

## ВИПРЯМЛЯЧ СТРУМУ ДЛЯ ЕЛЕКТРОЛІЗУ

Викл. Косьменко В.П., викладач, к.т.н. Жуковець А.П., КІ СумДУ

При виконанні лабораторних або практичних робіт з дисципліни «Технологічні основи електроніки» проводиться електролітичне осадження металів та сплавів. При цьому використовуються процеси гальваностегії. Найчастіше при виготовленні друкованих плат та мікросхем проводиться осадження міді, срібла, золота та інших металів, а також сплавів, наприклад – ПОС-61.

Крім матеріалів для процесу електролізу важливими являються джерела живлення постійного струму. Такими, звичайно, являються генератори живлення або випрямлячі змінного струму.

Особливістю проведення лабораторних робіт та наукових досліджень в наших умовах являється наявність зразків невеликої площі, що ставить відповідні вимоги до випрямляча струму. Наприклад, при одержанні електролітичного шару міді ми використовуємо випрямлячі струму, які забезпечують силу струму 1-2 А/дм<sup>2</sup> при напрузі 4-6 В.

В КІ СумДУ при участі студентів ПТКІ СумДУ було розроблено і виготовлено випрямляч струму, який повністю відповідає вказаним вище характеристикам. Його структурна схема представлена на рисунку.

Розроблений випрямляч має такі технічні параметри:

- напруга живлення змінного струму, В, 100...220;
- максимальний робочий постійний струм, А, 1,5;
- струм спрацювання захисту, А, 1,8;
- вихідна постійна напруга регульована, В, 0...30.

Випрямляч струму має захист від короткого замикання на виході.

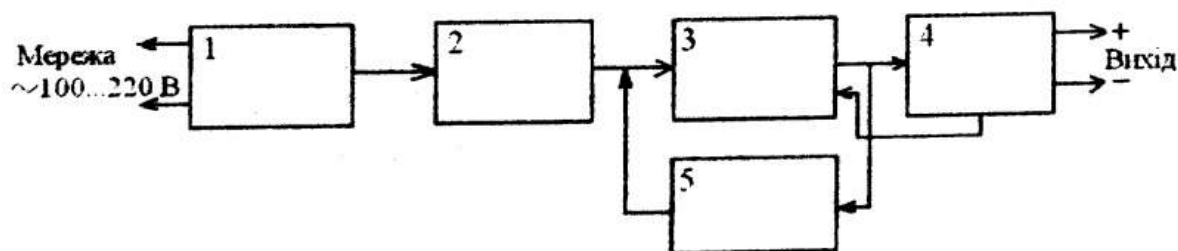


Рисунок.1. Структурна схема випрямляча змінного струму стабілізованого, регульованого для електролізу

- 1 Блок зниження напруги
- 2 Випрямляч з фільтром

- 3 Блок стабілізації
- 4 Блок регулювання
- 5 Блок захисту

За допомогою даного випрямляча струму зараз вивчається вплив деяких факторів на якісні показники мідних осаджень. Проводяться дослідження впливу різних добавок, в тому числі і блискоутворюючих на товщину осаджень в залежності від часу електролізу і т.н.

Важливо відмітити ще одну корисну властивість даного випрямляча. Проведена робота показала, що створений випрямляч струму дозволяє застосовувати змінний струм різної напруги від 220В до 100В і менше. А це є важливим фактором, бо з часом склад електроліту і його електропровідність змінюються, що вимагає зміни вхідної напруги на даний випрямляч. Одержані нами попередні результати досліджень дозволяють в подальшому розробити випрямляч струму нового зразку з більш широким діапазоном електричних характеристик.

1. Бойко В.І., Гуржій А.М., Лопатинський А.М. та ін. Основи технічної електроніки. - Київ.: Вища школа, 2007 рік, 510 стор.
2. Невлюдов І.М. Основи виробництва електронних апаратів. – Харків, СМІТ, 2008 рік, 400 стор.

## ЧАСТОТИ ВЛАСНИХ КОЛИВАНЬ ДРУКОВАНИХ ПЛАТ

Викл. Булашенко А. В., студ. Герасименко О. В., ШСумДУ

Для друкованих плат складної форми, чи з різним закріпленням сторін на коремих ділянках, як частоти коливань, так і деформації необхідно визначити методи R-функцій – формули для частот плати  $\omega_i$  та динамічних прогинів  $w_i$  можуть бути одержані, як сума рядів

$$\omega_i = \Phi^2 \sum_{i+j=0}^m B_{ij} T_i(\xi) T_j(\vartheta),$$

$$w_i = \Phi^2 \sum_{i+j=0}^m C_{ij} T_i(\xi) T_j(\vartheta).$$

\*\* (1)