

# ОХОЛОДЖУВАНИЙ ШИРОКОСМУГОВИЙ ПІДСИЛЮВАЧ З НИЗЬКИМ РІВНЕМ ШУМІВ

Луб'яний Л.З., Оверко М.Є., Чичибаба І.О.

Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Відомо, що при охолодженні підсилювача рівень теплових шумів на його виході зменшується. Шуми також можна зменшити за рахунок звуження смуги пропускання.

Метою роботи було створення підсилювача з низьким рівнем шумів, призначеного для реєстрації надзвичайно малих електричних сигналів в широкому діапазоні частот. Вивчалось, в якому температурному інтервалі може працювати даний підсилювач і наскільки знижується рівень теплових шумів при зниженні температури.

В якості підсилювача використовували мікросхему K538УН3А з наднизьким рівнем шумів (див. рис.1). Елементи R2, C2, C3, C4 утворюють фільтри для максимального подолання пульсацій живлення. Конденсатор C5 запобігає самозбудженню підсилювача в області високих частот.

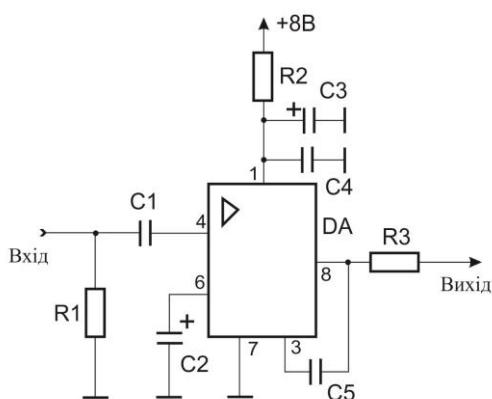


Рис.1 Принципова схема підсилювача

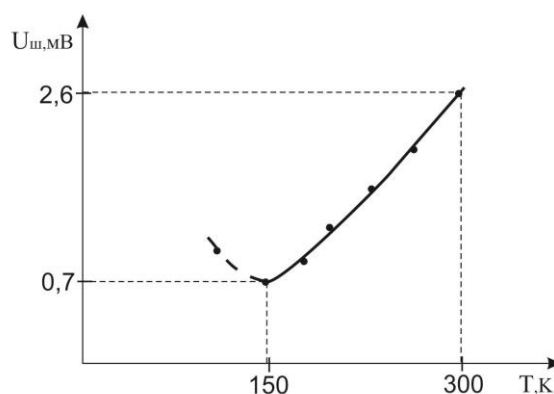


Рис.2 Залежність рівня шумів від температури

При випробуваннях підсилювача був отриманий рівень шуму, приведений до входу, близько 2,6 мкВ в смузі частот від 1 до 500 кГц. Номінальний коефіцієнт підсилення дорівнює 300.

Підсилювач охолоджувався в парах рідкого азоту. На рис 2 наведена залежність рівня шумів підсилювача від температури. Теплові шуми монотонно зменшуються до 0,7мкВ при зниженні температури від кімнатної до 150К. При подальшому зниженні температури відбувається самозбудження підсилювача. Результати експерименту повторювалися багаторазово. Даний підсилювач використовується для магнітошумових досліджень при низьких температурах.