

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КІНЦЕВИХ КАСКАДІВ РАДІОПЕРЕДАВАЧІВ

Виконав:ст. гр. ТСМ-14сп

Мазуренко М.І.

Керівник: к.т.н., доц.

Дрючин О.О.

Актуальність – підвищення ККД каскадів дозволяє:

- Збільшити час роботи портативних пристроїв
- Відмовитись від примусового охолодження
- Зменшити розміри та вагу пристрою
- Підвищити надійність пристрою

Найбільше втрат в радіопередавачі виникають в кінцевому каскаді.

Тому підвищення ККД кінцевого каскаду підвищує енергоефективність радіопередавача.



- Мета роботи - дослідження шляхів підвищення ККД.
- Об'єкт досліджень - процес перетворення енергії джерела живлення в енергію випромінювання та тепло.
- Методи досліджень базуються на теорії електричних і радіотехнічних кіл та на симуляції елементів радіопередавачів .

Втрати в кінцевому каскаді виникають :

- Через режим роботи АЕ
- Втрати через неузгодженість
- Втрати через не ідеальність елементів

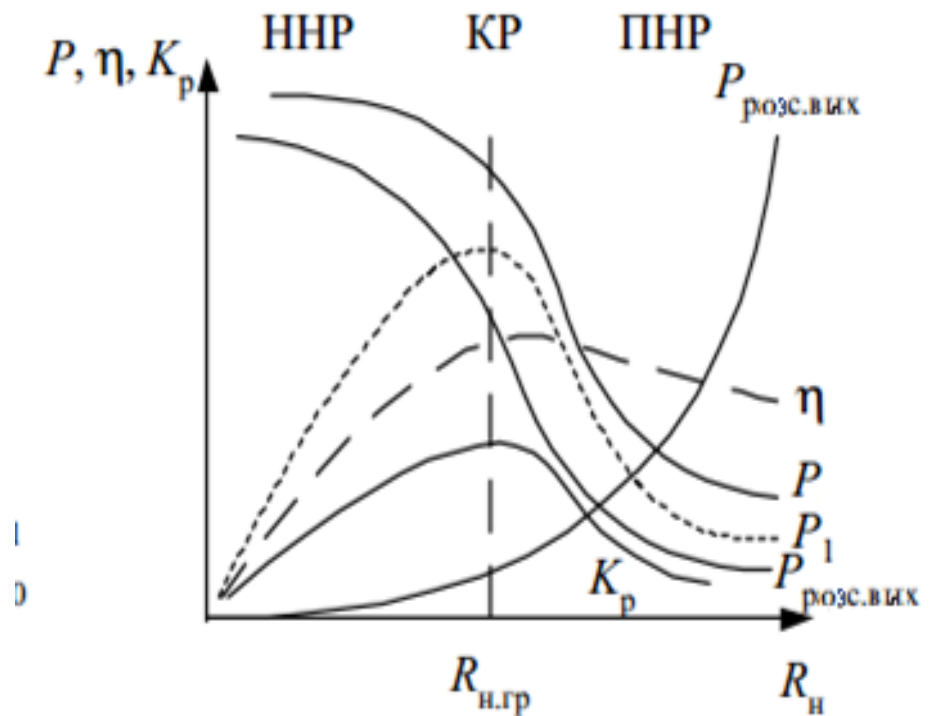
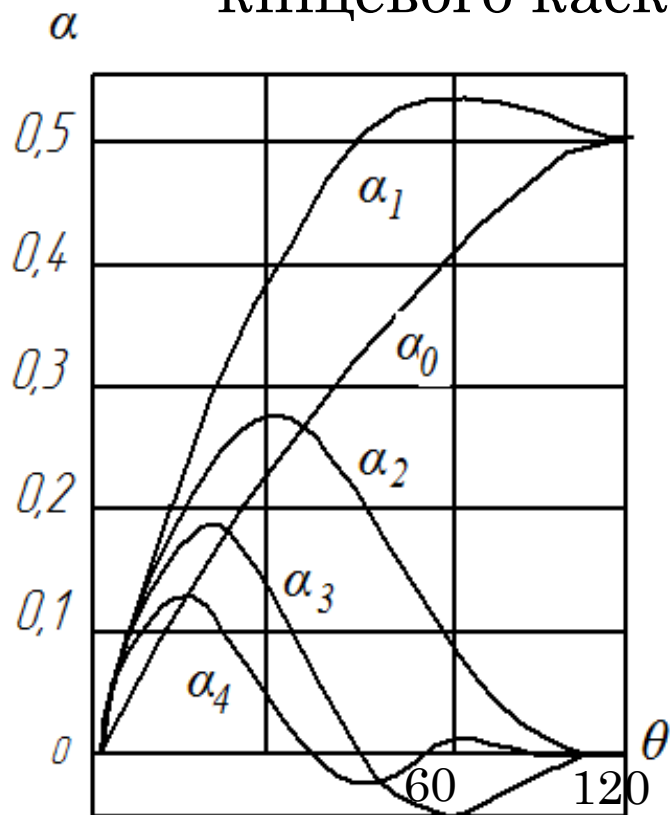
Шляхи підвищення ККД:

- Вибір оптимального режиму роботи АЕ
- Узгодити кінцевий каскад з навантаженням
- Використання індуктивностей та ємностей з великою добротністю



РЕЖИМИ РОБОТИ АЕ

Режим роботи АЕ залежить від обраного кута відсічки θ та від навантаження кінцевого каскаду

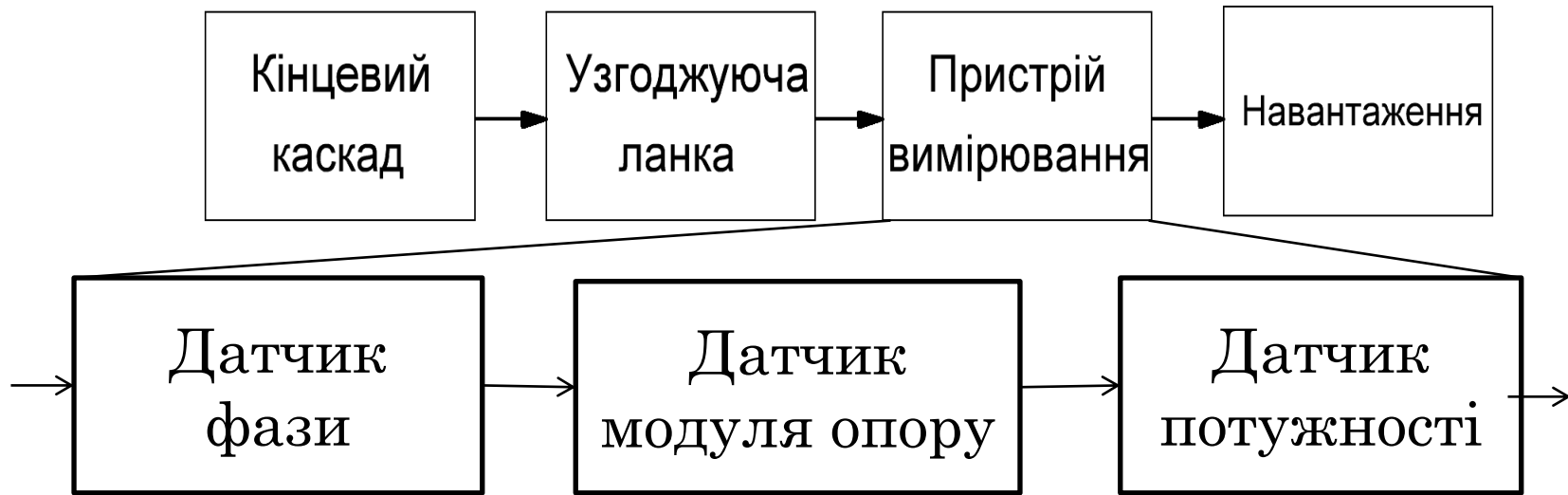


УЗГОДЖЕННЯ КАСКАДУ НЕОБХІДНЕ ДЛЯ:

- Трансформації активної частини опору навантаження(антени) в опір, необхідний для роботи транзистора у вибраному режимі.
- Компенсації реактивної складової навантаження.
- Забезпечення необхідної форми напруги та струму на колекторі транзистора, що відповідає обраному режиму.
- Додаткової фільтрації гармонік



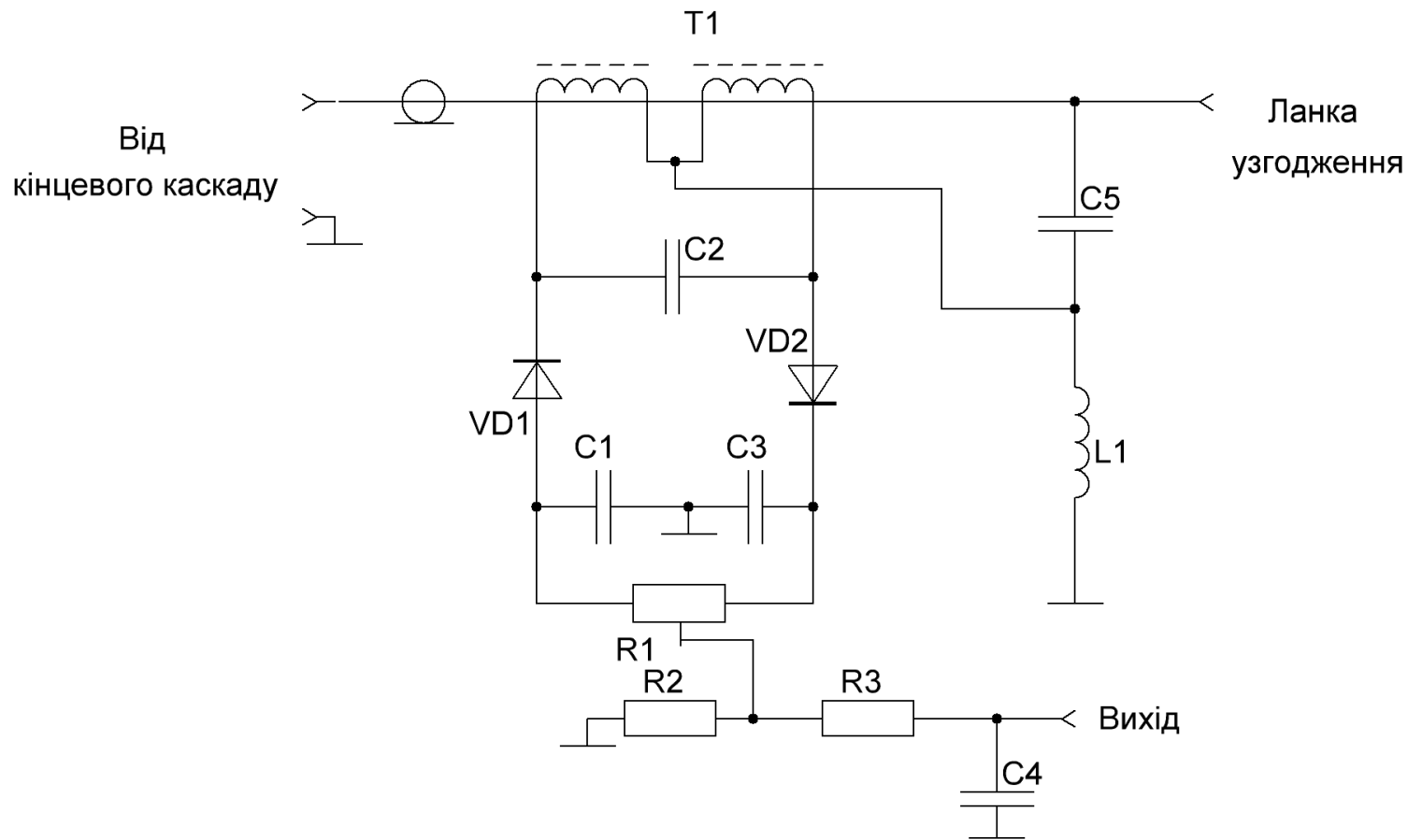
ПРИСТРОЇ ВИМІРЮВАННЯ



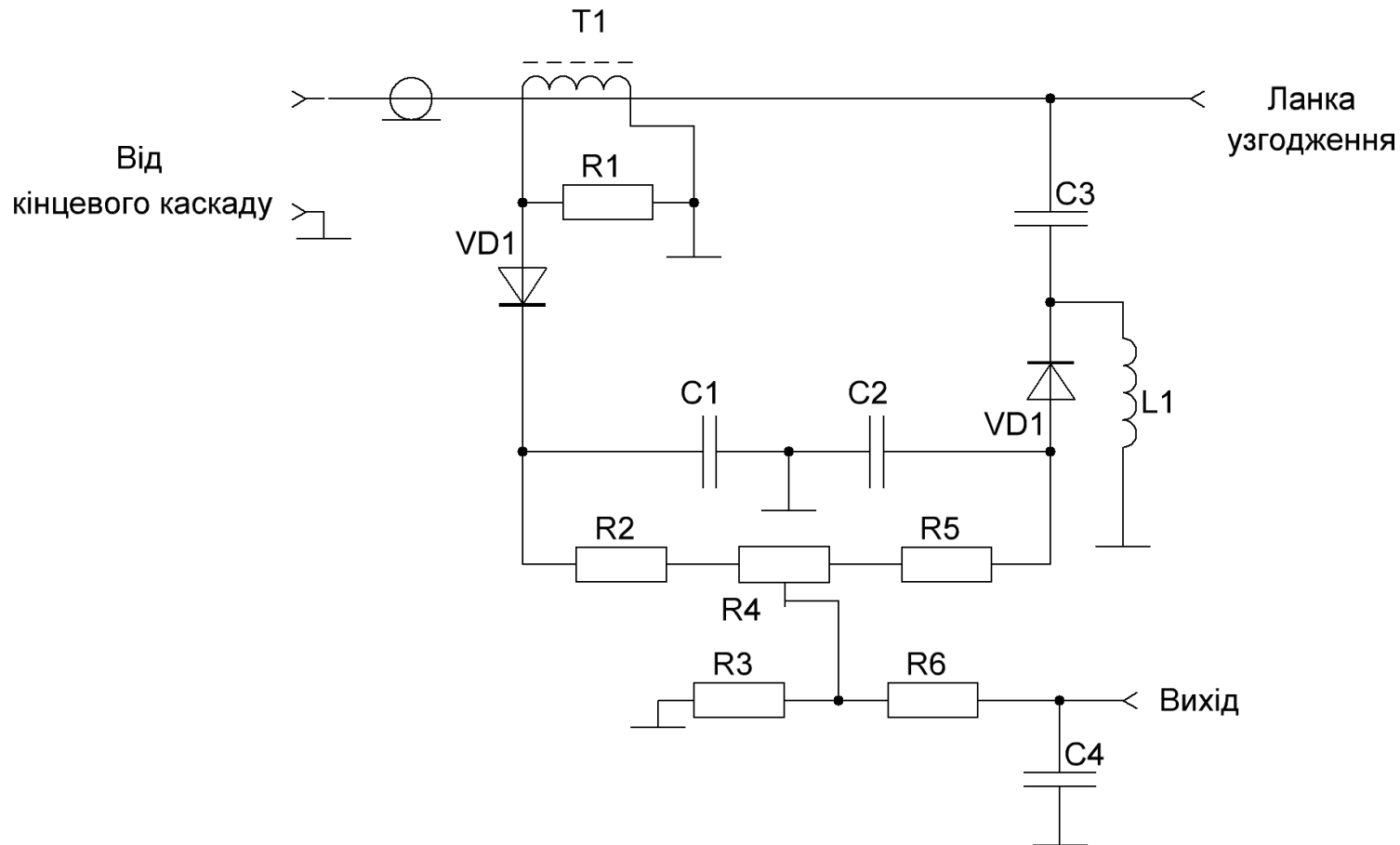
Використовують датчики:

- Фази
- Датчики модуля опору
- Напруги
- Струму
- Датчики падаючої та відбитої хвилі (КСХ-метри)

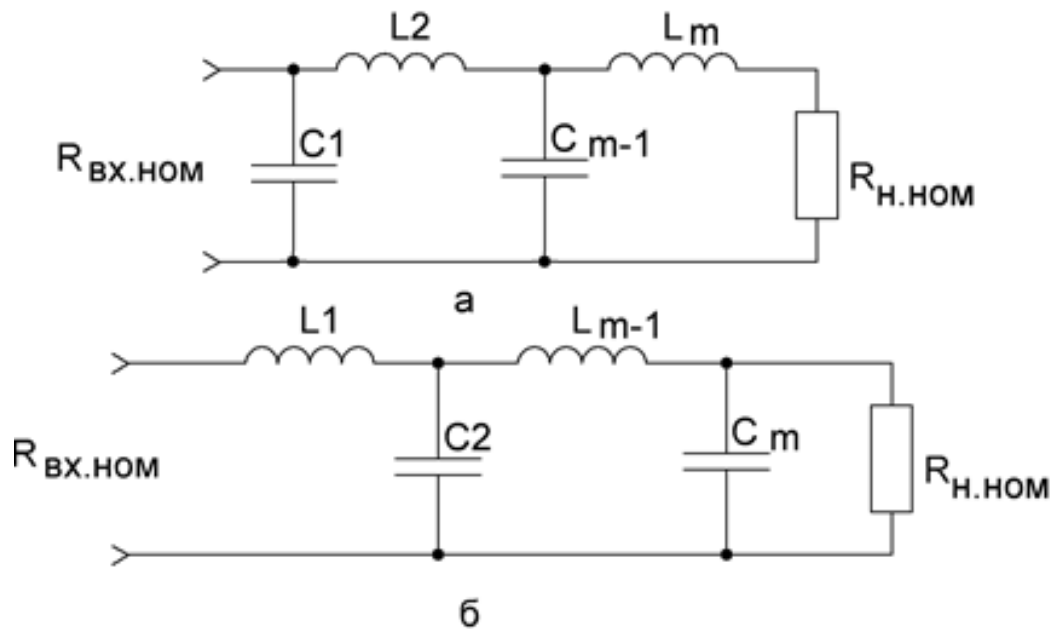
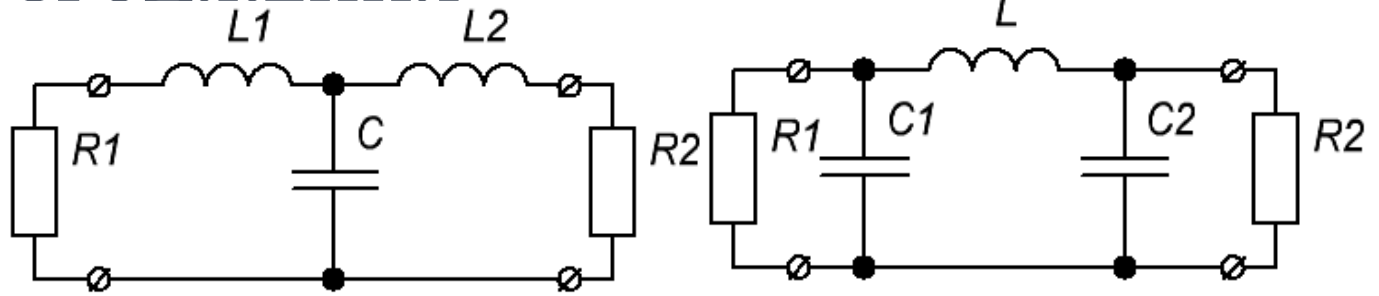
ДАТЧИК ФАЗИ



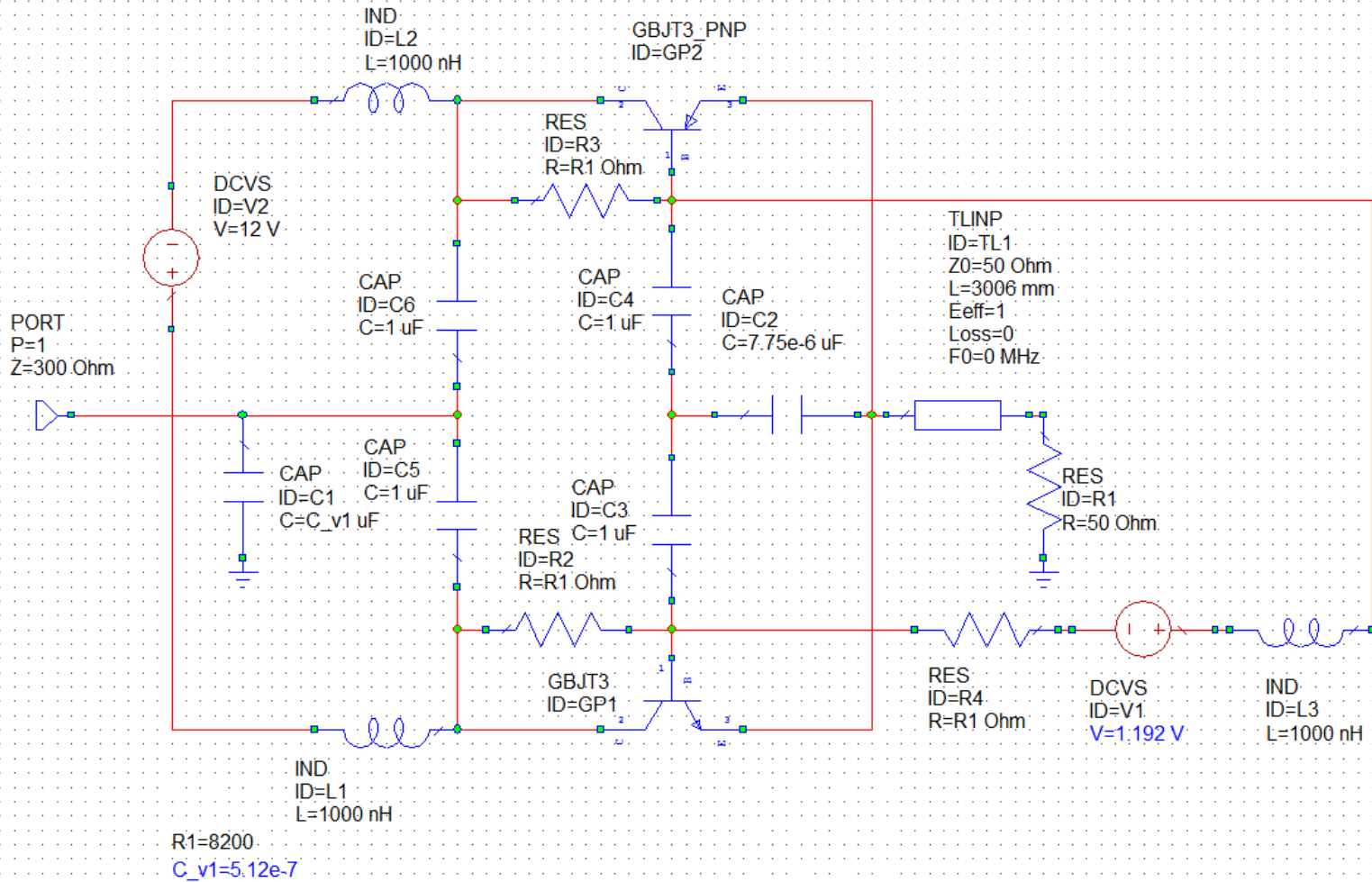
ДАТЧИК МОДУЛЯ ОПОРУ



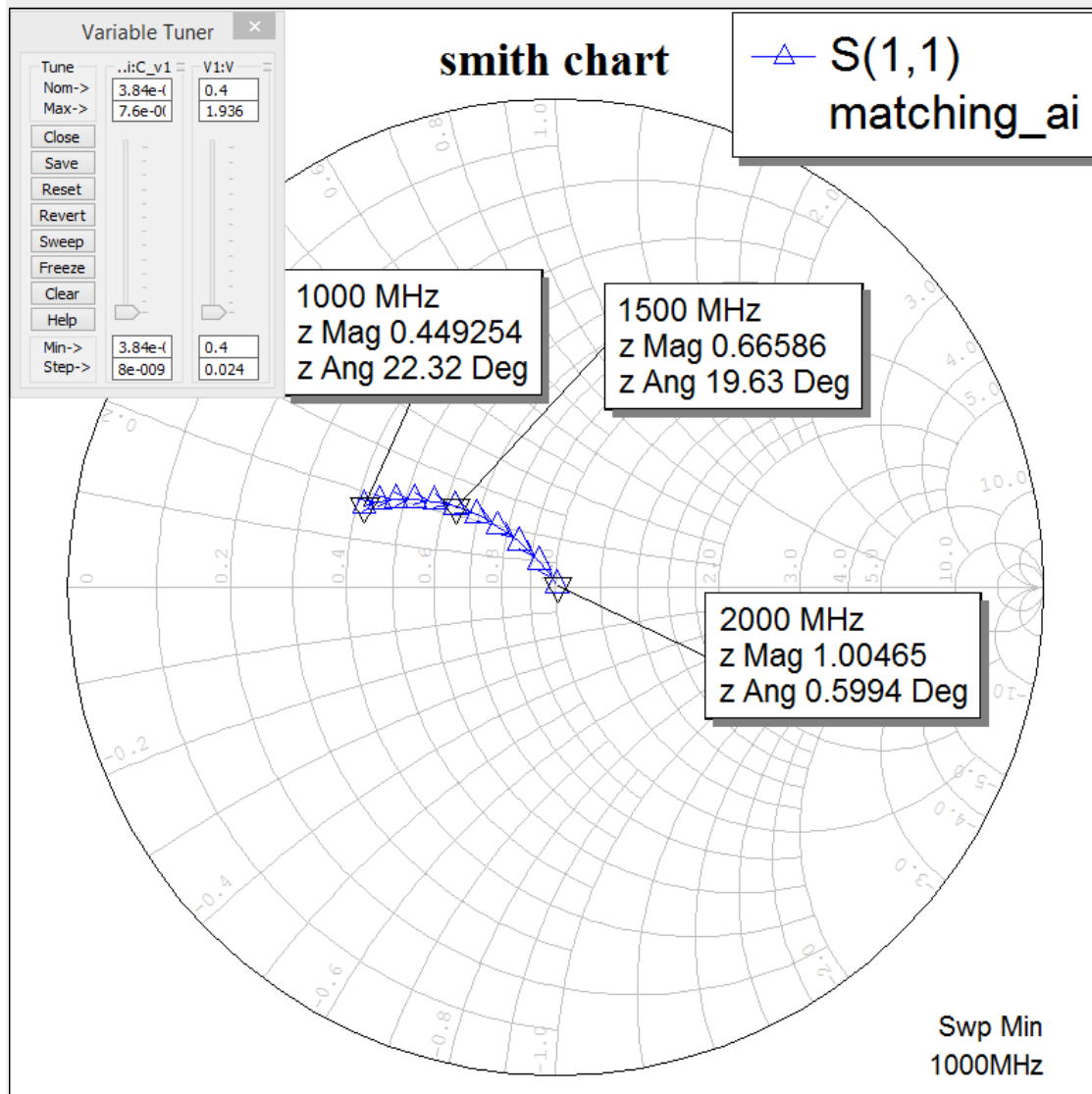
ЛАНКИ УЗГОДЖЕННЯ



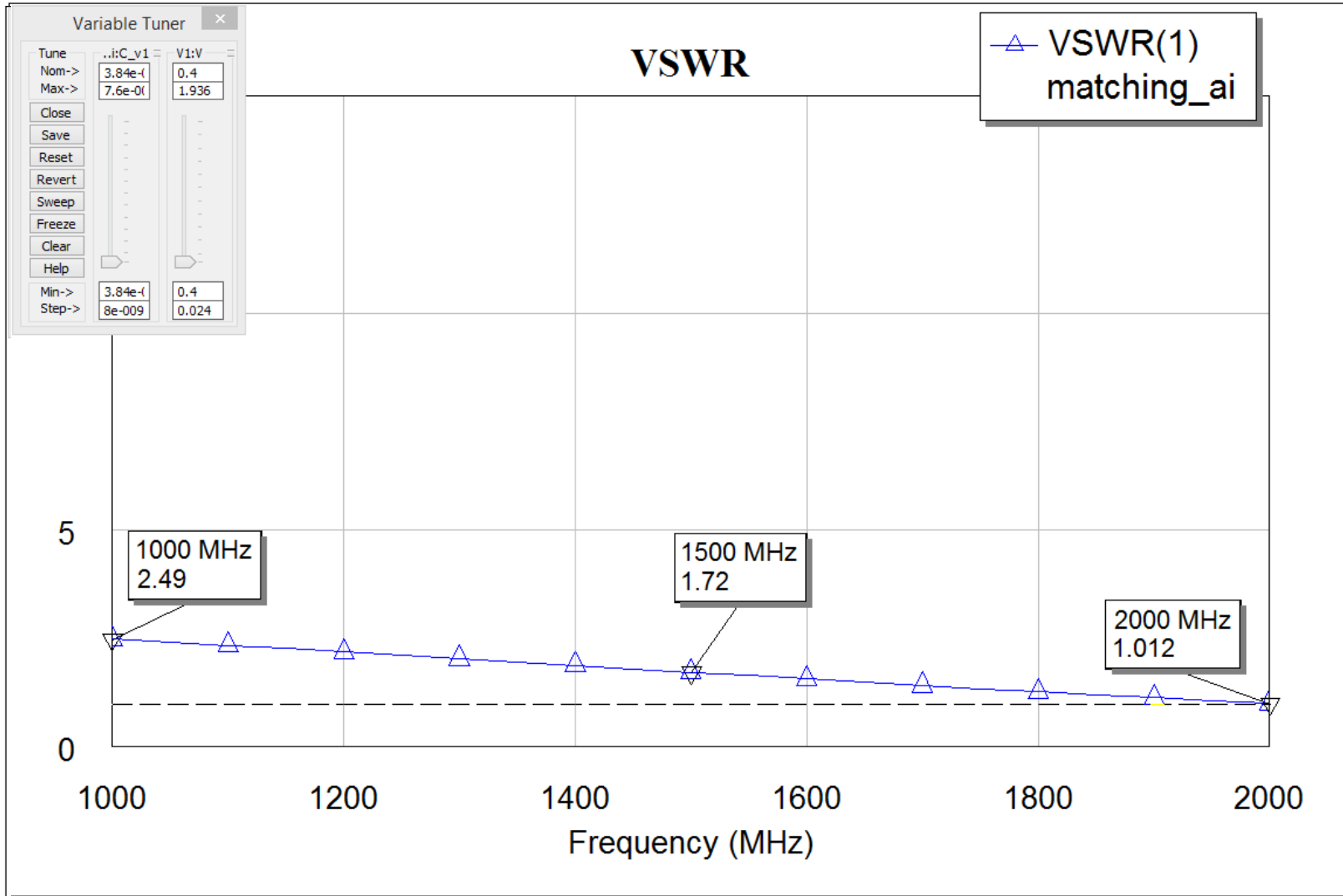
РЕЗУЛЬТАТИ МОДЕЛЮВАННЯ



РЕЗУЛЬТАТИ МОДЕЛЮВАННЯ



ДОСЛІДЖЕННЯ ЛАНОК УЗГОДЖЕННЯ



ВИСНОВОК

- Використання Г,Т,П – подібних ланок в широкодіапазонних передавачах обмежено вузькою смугою трансформації опору та великою нерівномірністю АЧХ. Ці ланки краще реалізовувати з можливістю перестройки за допомогою керованих реактивностей.
- Моделювання керованої індуктивності в складі Г-подібної ланки, показало можливість використання такої реактивності для узгодження, компенсації реактивної складової та фільтрації вищих гармонік в широкодіапазонних передавачах.

