Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Институт Радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова

**Лабораторная работа № 2**

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АМПЛИТУДНО-ЧАСТОТНОЙ И ПЕРЕХОДНОЙ ХАРАКТЕРИСТИК УСИЛИТЕЛЯ**

Бригада №5

Студенты: Жеребин В.Р.

Кагин И.И.

Калугин К.С.

Группа: ЭР-15-15

Москва

2018

**I. Цель работы**

1. Изучить методику и провести экспериментальное исследование амплитудно-частотной (АЧХ) и переходной характеристики (ПХ) усилителя.

2. Установить связь между граничными частотами АЧХ: *f*Н и *f*В и искажениями импульсного сигнала на выходе усилителя: длительностью фронта Ф и величиной спада плоской вершины импульса .

**II. Подготовка к работе**

Время установки переходного процесса:

Спад плоской вершины импульса:

Расчет нижних граничных частот



Общая формула коэффициента передачи

Расчет граничных частот для С3, С6 и С7

Мн = 0.707 С3 = 0.1 мкф С6 = С7 = 6 мкФ

Rг = 75 Ом R9 = 620 Ом R10 = 9.1 кОм

= 1752 Ом = 69 Ом

Для цепи С3:

Для цепи С6:

Для цепи С7:

Исходя из полученных граничных частот видно, что нижнюю границу полосы частот усилителя задают разделительные конденсаторы.

В области нижних частот конденсатор в цепи коллектора имеет сопротивление большее, чем последовательный резистор, в результате общее сопротивление в цепи коллектора возрастает и увеличивается коэффициент усиления.

**III. Экспериментальное исследование**

1. Граничные частоты:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) Выход с коллектора | | |
| Без НЧ коррекции | *fн* = 650 Гц | *fв* = 330 кГц |
| С НЧ коррекцией | *fн* = 400 кГц | *fв* = 331 кГц |
| б) Выход с эмиттера | | |
| Без НЧ коррекции | *fн* = 757 Гц | *fв* = 1,2 МГц |
| С НЧ коррекцией | *fн* = 410 кГц | *fв* = 1,2 МГц |

2. Измерение длительности фронта и спада плоской вершины импульса.

а) Выход с коллектора без НЧ коррекции

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

б) Выход с коллектора с НЧ коррекцией

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\User-PC\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\NewFile4.bmp |  |

в) Выход с эмиттера без НЧ коррекции

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

г) Выход с эмиттера с НЧ коррекцией

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Вывод: нижнюю границу полосы частот усилителя задают разделительные конденсаторы.

В области нижних частот конденсатор в цепи коллектора имеет сопротивление большее, чем последовательный резистор, в результате общее сопротивление в цепи коллектора возрастает и увеличивается коэффициент усиления.