Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

# Кафедра ЭВМ

### Отчет по лабораторной работе № 3

«Исследование схем на основе операционного усилителя»

Выполнили:

студенты группы 950505

Старикевич А. А.

Ященко П. А.

Проверил:

Ковшик В. А.

Минск 2021

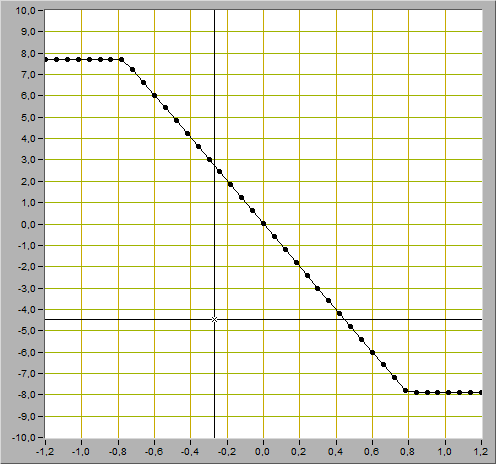
1. **Цель работы**

Целью работы является:

* Ознакомление с характеристиками операционного усилителя;
* Ознакомление с принципами построения схем преобразования аналоговых сигналов на основе операционного усилителя;
* Исследование инвертирующего и неинвертирующего усилителей на основе операционного усилителя;
* Исследование схем интегрирования и дифференцирования аналоговых сигналов.

1. **Выполнение работы**

**2.1. Получение передаточной характеристики инвертирующего усилителя.**

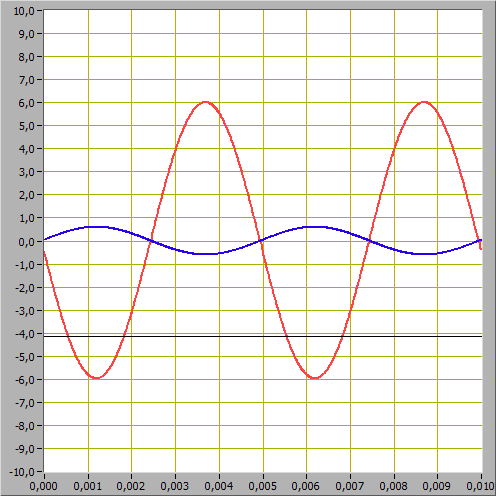


Uогр+ = 7.7 (В)

Uогр-  = -7.9 (В)

Кус = =

**2.2. Исследование инвертирующего усилителя.**



UВХ.m = 0.6 (B)

UВЫХ.m = 6.0

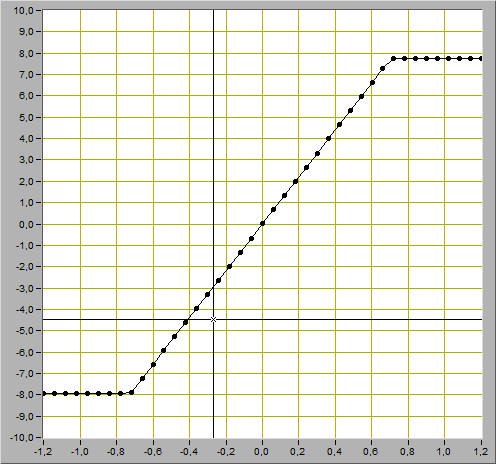
К =

Инвертирующий усилитель инвертирует входной сигнал.

К =

Оба коэффициента усиления получились одинаковыми что свидетельствует о правильности произведённых расчётов.

**2.3. Получение передаточной неинвертирующего усилителя.**

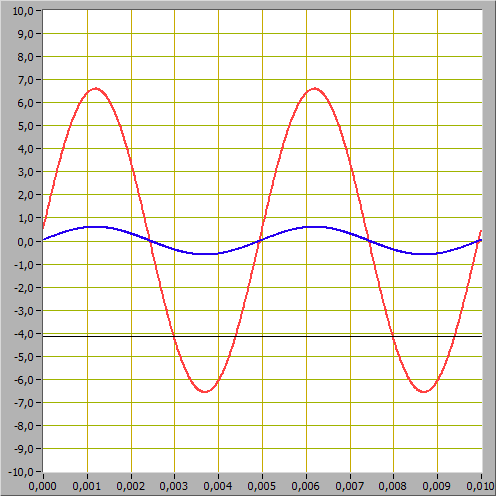


Uогр+ = 7.9 (В)

Uогр-  = -8 (В)

Кус = =

**2.4. Исследование работы неинвертирующего усилителя.**



Неинвертирующий усилитель не инвертирует входной сигнал.

К =1 +

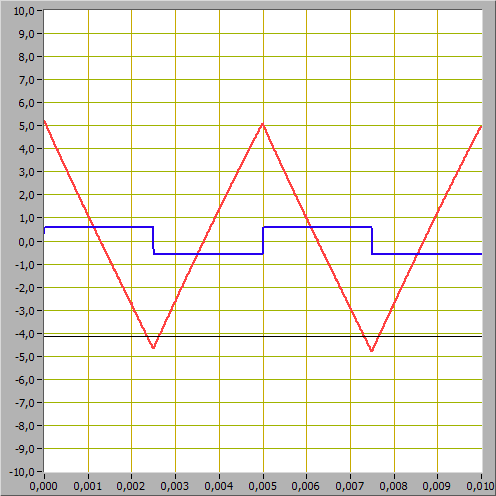
UВХ.m = 0.6 (B)

UВЫХ.m = 6.6

К =

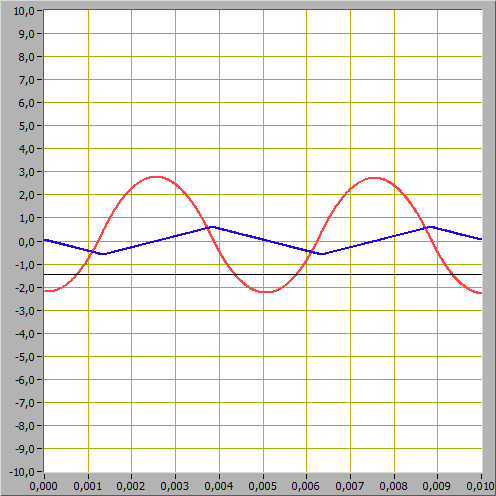
Оба коэффициента усиления получились одинаковыми что свидетельствует о правильности произведённых расчётов.

**2.5. Исследование работы интегратора напряжения.**

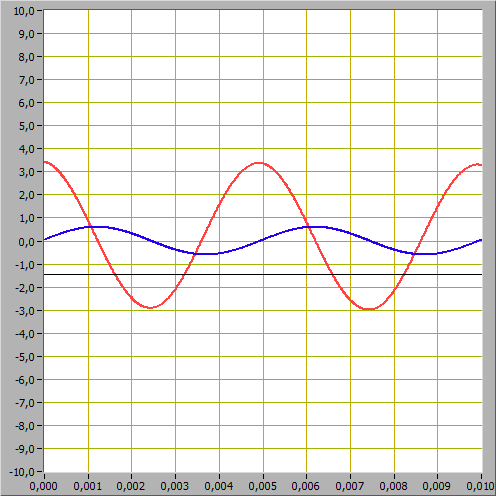


Обе скорости получились одинаковыми что свидетельствует о правильности произведённых расчётов.

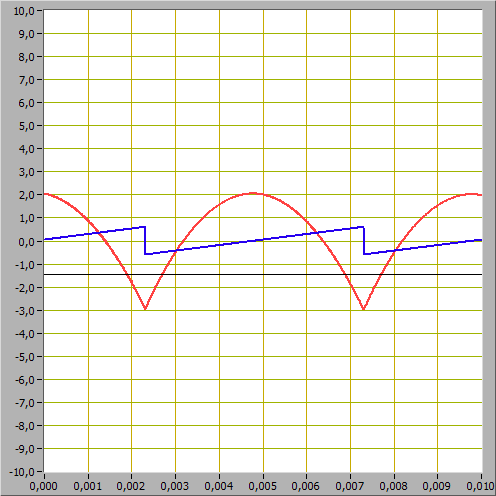
Треугольная форма:



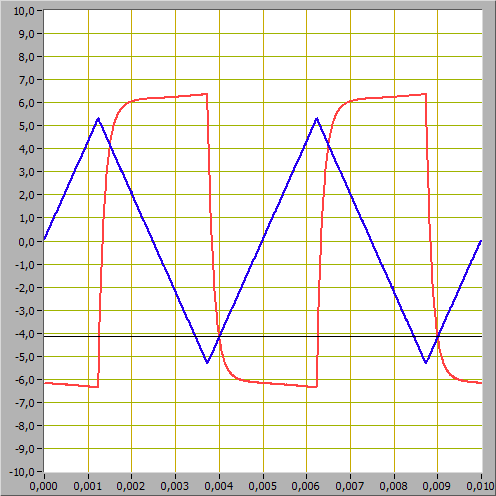
Синусоидальная форма:

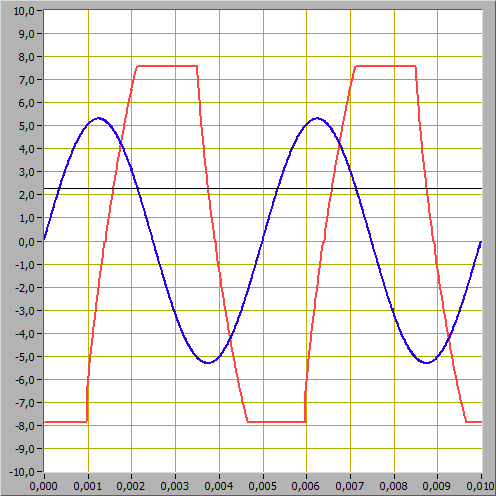


Пилообразная фориа:



**2.6. Исследование работы дифференциатора напряжения.**



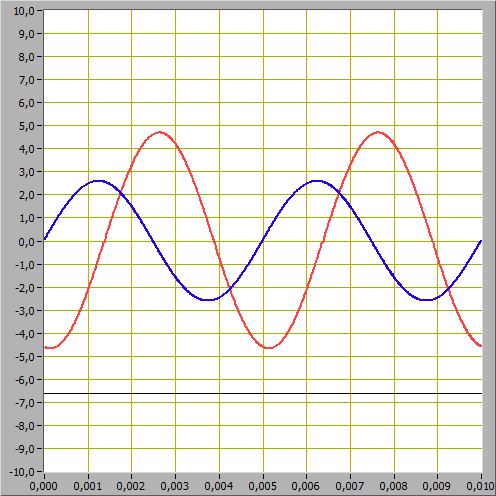


UВЫХ.m = 3.5 (В)

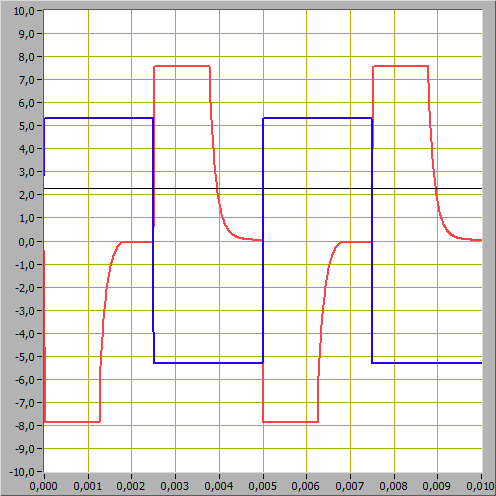
Выходное напряжение практическое и теоретическое оказались почти равны, что может свидетельствовать о правильности проведённых исследований, но наличия незначительной погрешности.

Синусоидальная форма:

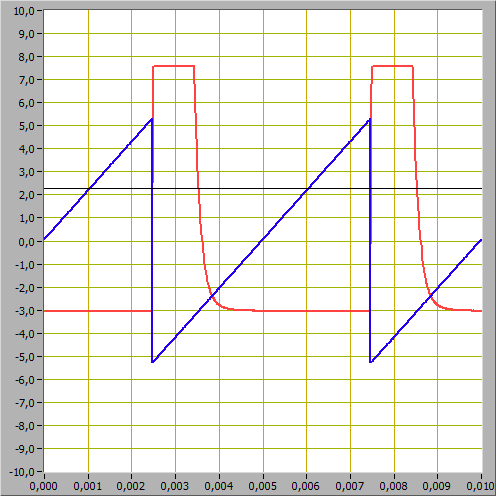
При данной форме сигнала наблюдается отображение сигнала на 90˚



Прямоугольная форма:



Пилообразная форма:



**Вывод:** В ходе лабораторной работы были изучены принципы работы 4 основных схем на операционных усилителях, а так же для 2-ух были получены передаточные характеристики.