

ОТЧЕТ О ВЕРИФИКАЦИИ SPICE-МОДЕЛИ ОПЕРАЦИОННОГО УСИЛИТЕЛЯ μ A741

Общее описание

В этом отчете будут описаны характеристики SPICE-модели транзистора μ A741, которые верифицированы с помощью моделирования.

Среда моделирования

- Система моделирования: *LTSpice XVII*.
- Информация о версии: 17.0.34.0.
- Информация об операционной системе: 64-разрядная версия Windows 10.

Информация о файле

- Имя файла библиотеки: PSPICE.
- Источник: PSpice

ВНИМАНИЕ

- Характеристики модели рассчитаны с учетом температуры, равной $T = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Таким образом, результат моделирования с отклонениями температуры может значительно отличаться от результата, полученного
- Результат моделирования и характеристики, описанные в этом отчете, могут отличаться в зависимости результатов верификации.
- Значения, полученные в результате моделирования, не гарантируются. Используйте эти результаты в качестве руководства при проектировании.

ВЕРИФИЦИРУЕМЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Электрические характеристики (в сравнении с техническим паспортом):
 - Зависимость коэффициента усиления без обратной связи от частоты.
 - Скорость нарастания выходного напряжения.
 - Коэффициент ослабления синфазного сигнала
 - Входное напряжение смещения
 - Динамическая характеристика большого сигнала

Характеристики SPICE-модели в сравнении с приведенными в техническом паспорте

1. Зависимость коэффициента усиления без обратной связи от частоты

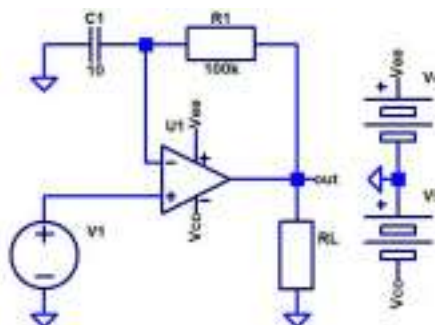


Рис. 1. Электрическая схема моделирования

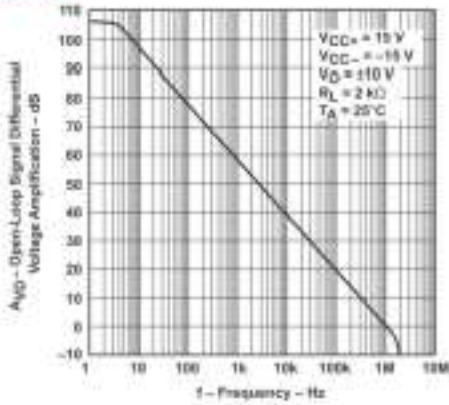


Рис. 2. Данные технического паспорта

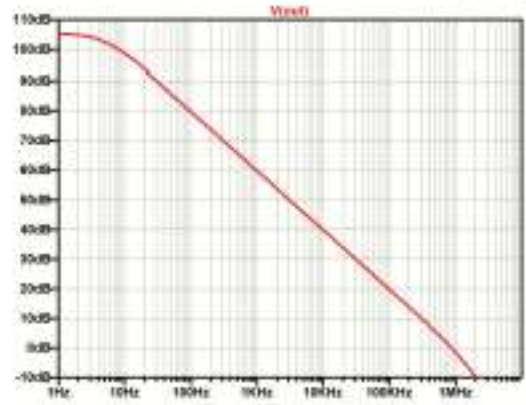


Рис. 3. Результаты моделирования

Таблица 1. Сравнение характеристик

Параметр	Данные техпаспорта	Данные моделирования	Единицы	Ошибка	Условия
Gain	1Гц	106	дБ	0.7%	VS = 15B RL = 2k
	100кГц	19.9		19.6	

2. Скорость нарастания выходного напряжения.

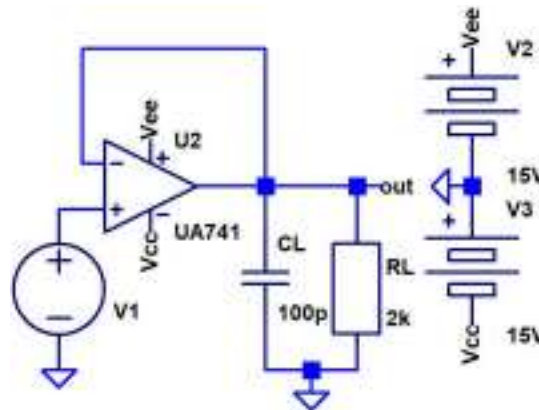


Рис.4. Электрическая схема моделирования

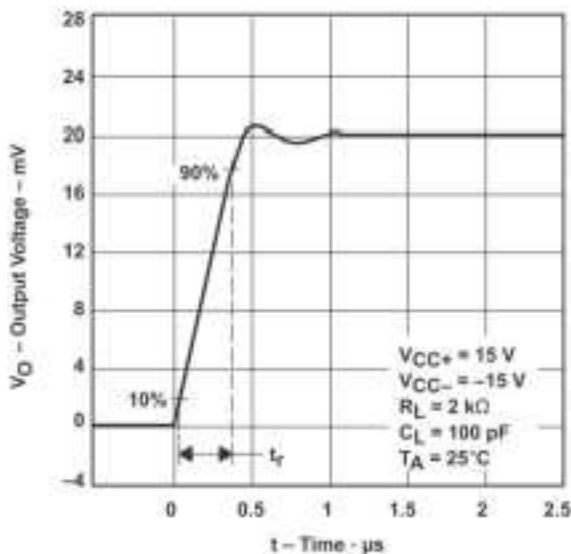


Рис.5. Данные технического паспорта

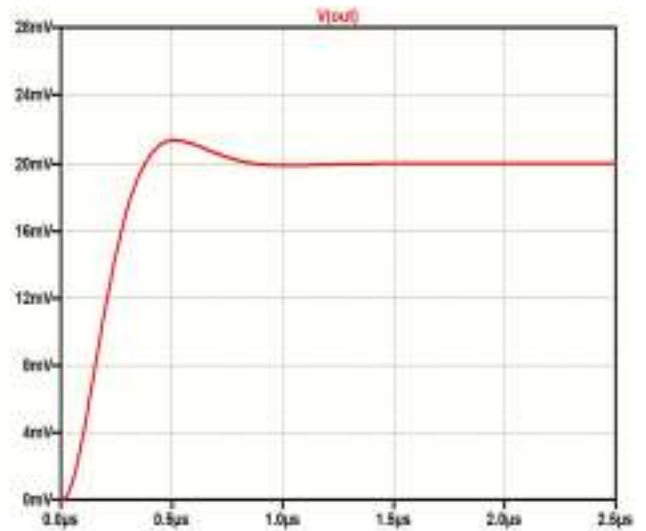


Рис. 6. Результаты моделирования

Таблица 2. Сравнение характеристик

Параметр		Данные техпаспорта	Данные моделирования		Единицы	Ошибка	Условия
SR	0мкс	0.5	0В	0.46	В/мкс	8%	VS=15В RL = 2к CL = 100пФ
	0.433мкс		21мВ				

3. Коэффициент ослабления синфазного сигнала

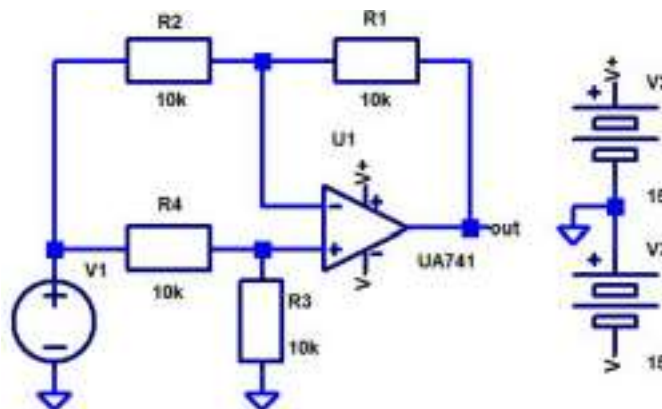


Рис.7. Электрическая схема моделирования

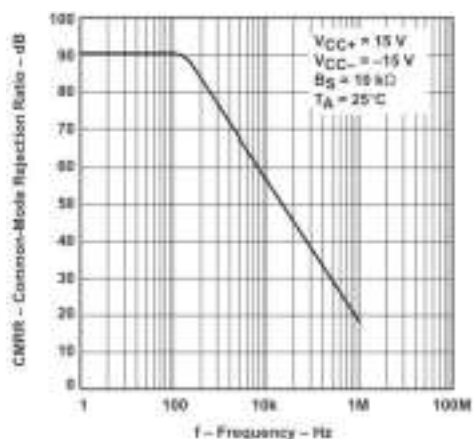


Рис.8. Данные технического паспорта



Рис. 9. Результаты моделирования

Таблица 3. Сравнение характеристик

Параметр		Данные техпаспорта	Данные моделирования	Единицы	Ошибка	Условия
CMRR	1Гц	90	90	дБ	0%	VS=15В

4. Входное напряжение смещения

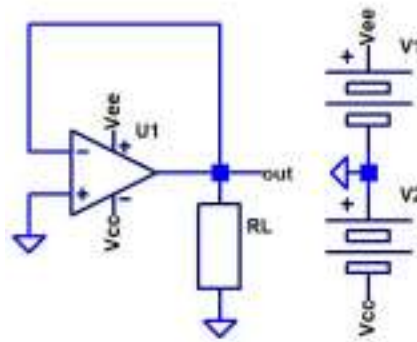


Рис.13. Электрическая схема моделирования

Таблица 4. Сравнение характеристик

Параметр	Данные техпаспорта	Данные моделирования	Единицы	Ошибка	Условия
Vos-	1e-3	1.9e-5	В	-	VS = 15В RL = 2 мОм

5. Динамическая характеристика большого сигнала

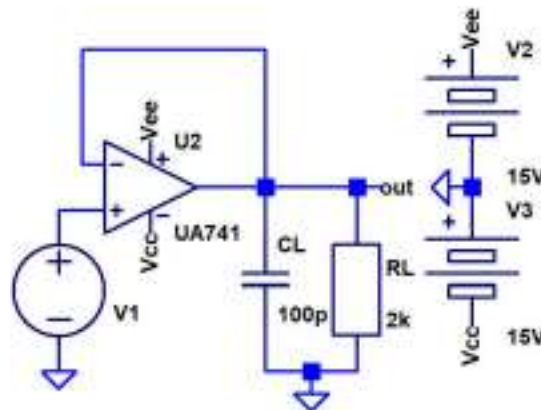


Рис.14. Электрическая схема моделирования

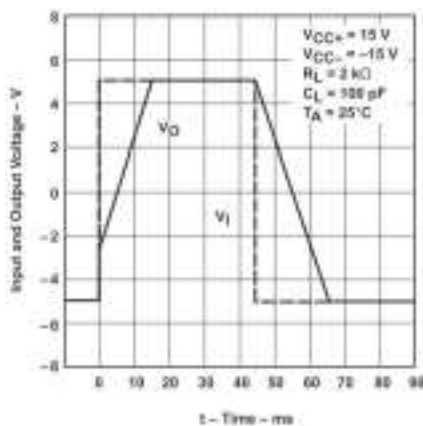


Рис.15. Данные технического паспорта

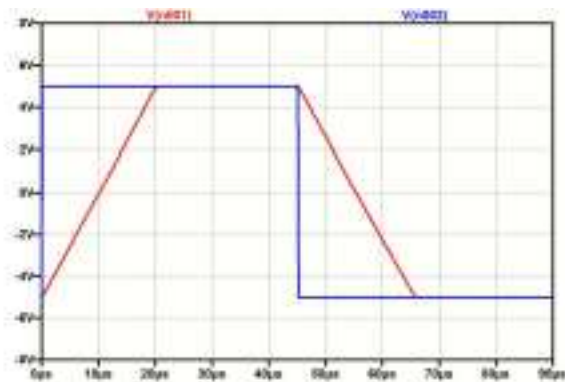


Рис. 16. Результаты моделирования