



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

---

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

## О Т Ч Е Т

по лабораторной работе № 4

Название: Мультивибратор на основе операционного  
усилителя с интегрирующей RC – цепью

Дисциплина: Электроника

Студент

ИУ6-42Б

(Группа)

\_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

И.С. Марчук

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

Н.В. Аксенов

\_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

(И.О. Фамилия)

Москва, 2021

## Вариант 4

Хронирующая RC-цепь		Нагрузочный конденсатор		Делитель напряжения		Хронирующая RC-цепь		Делитель напряжения	
C1 nf	C2 nf	C3 $\mu$ f	C4 $\mu$ f	R1 kOm	R2 kOm	R3 kOm	R4 kOm	R5 kOm	R6 kOm
25	50	0,08	0,01	30	60	30	30	60	60

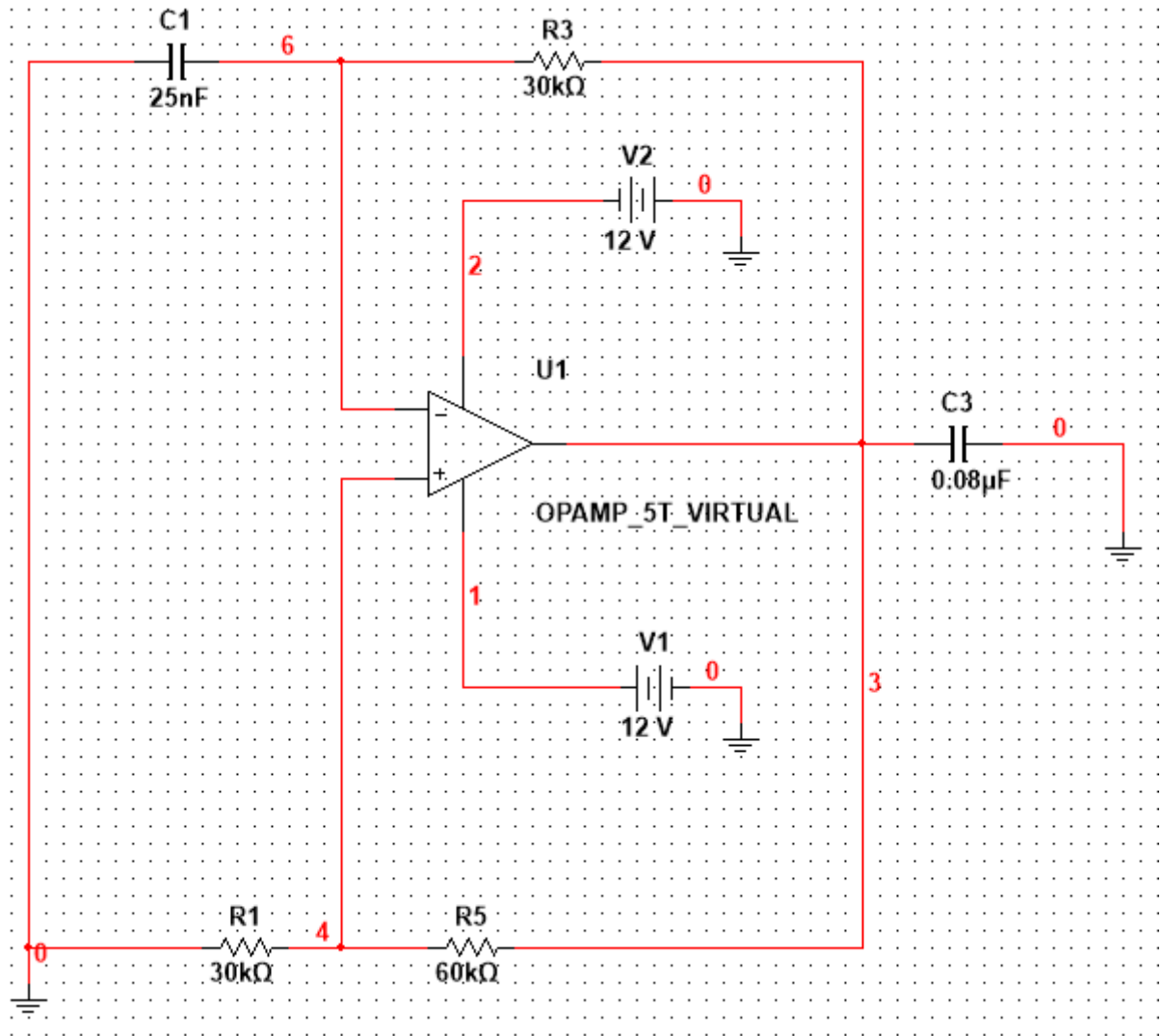


Рисунок 1 — Схема цепи

## Исследование влияния постоянной времени хранирующей RC-цепи на период генерируемых колебаний

$$T = 2 \cdot C1 \cdot R3 \cdot \ln(1 + 2 \cdot R1 / R5)$$

	Графически	Аналитически		
	T сек	$\tau = R3 \cdot C1$ сек	T сек	б %
C1	1,1541E-03	7,5000E-04	1,0397E-03	9,9085%
C2	3,3226E-03	1,5000E-03	3,2958E-03	0,8055%

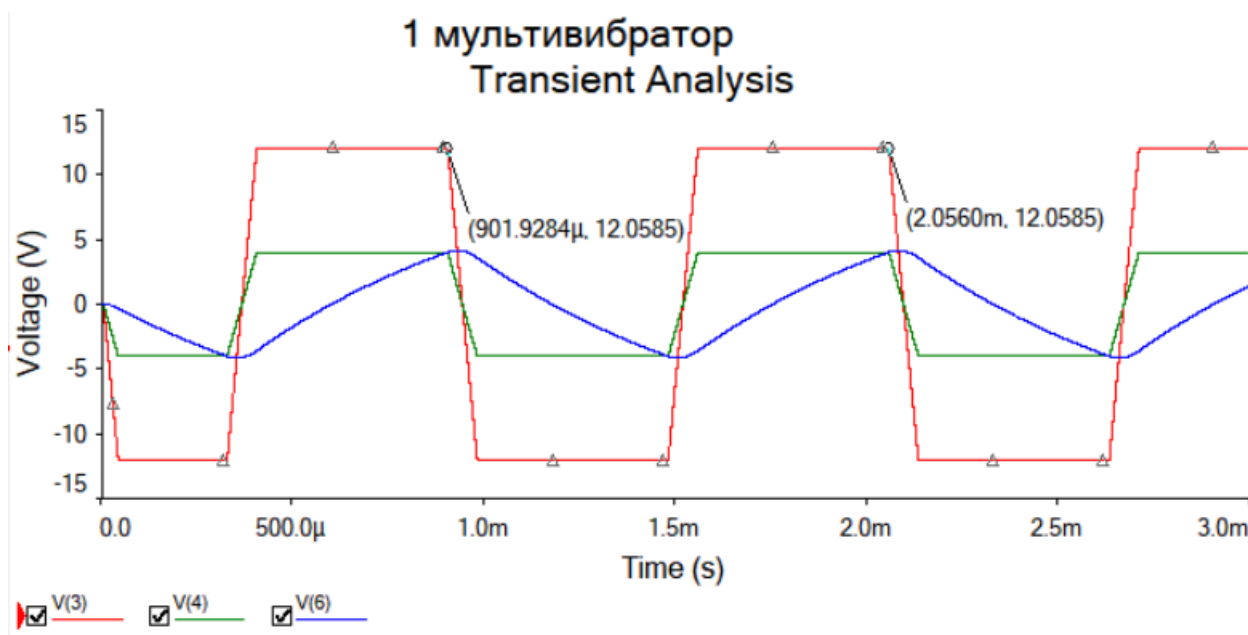


Рисунок 2 — C1

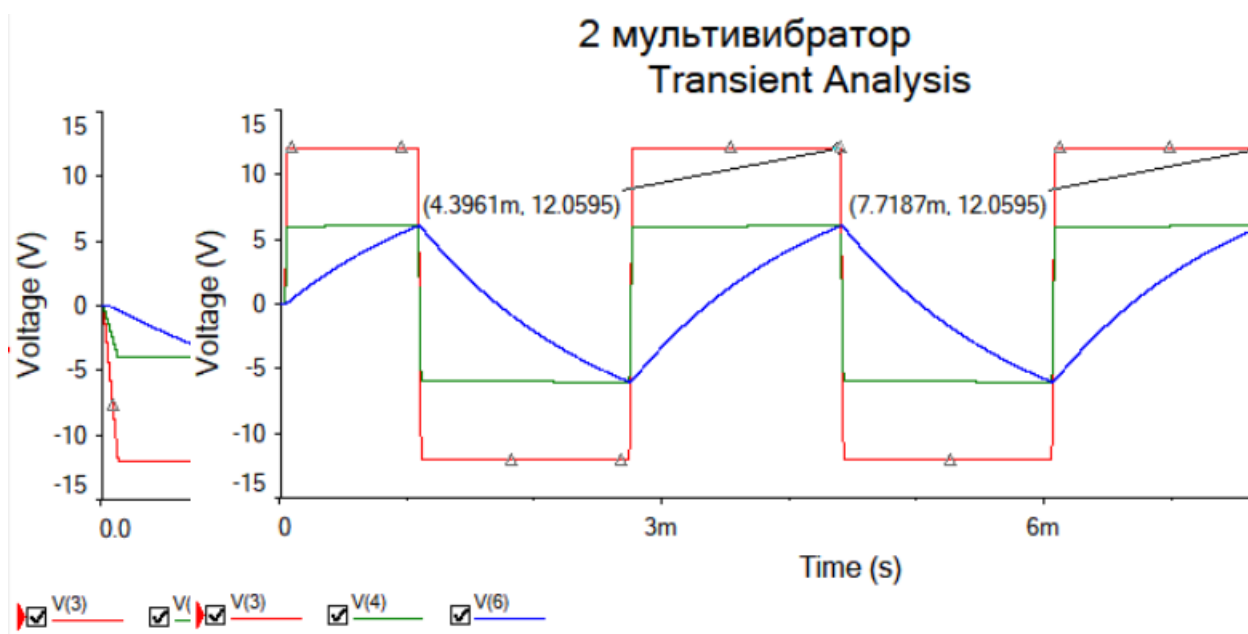


Рисунок 3 — C2

## Исследование влияния коэффициента передачи $\beta$ цепи положительной обратной связи на период генерируемых колебаний

$$\beta = R1 / (R1 + R5)$$

$$T = 2 * C1 * R3 * \ln(1 + 2 * R1 / R5)$$

R1 kOm	R5 kOm	$\beta$	Твычисл сек	Тграф сек	б %
30	60	3,3333E-01	1,0397E-03	1,1541E-03	9,9085%
30	30	5,0000E-01	1,6479E-03	1,7486E-03	5,7578%
60	30	6,6667E-01	2,4142E-03	2,5026E-03	3,5340%
120	30	8,0000E-01	3,2958E-03	3,3753E-03	2,3543%

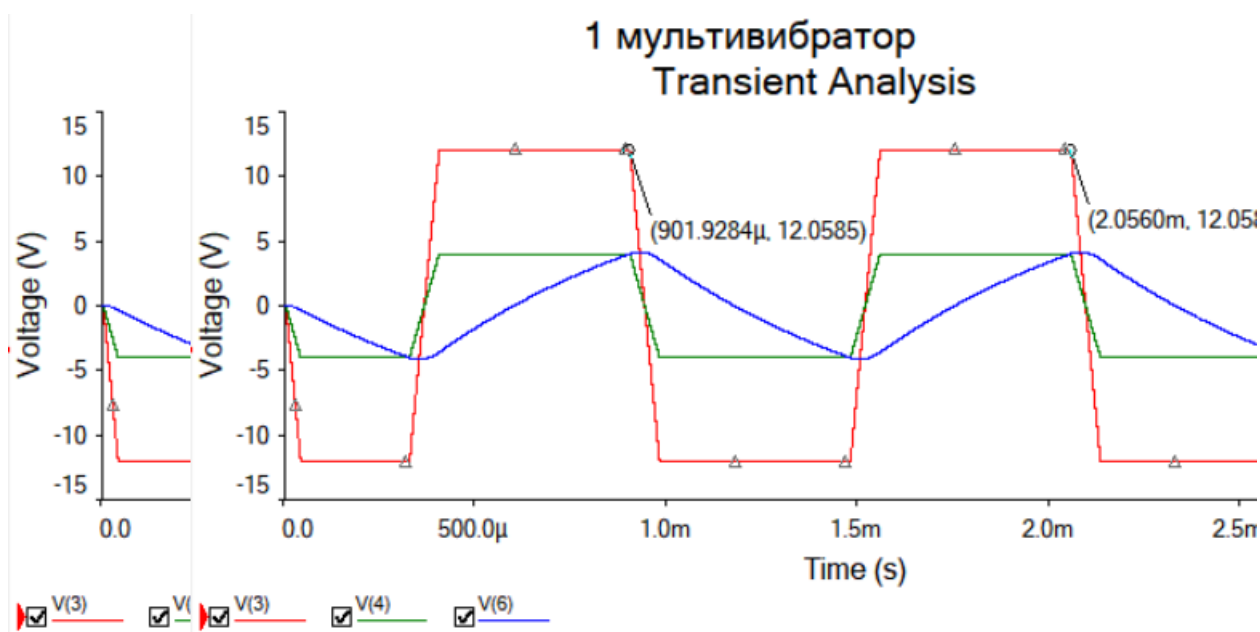


Рисунок 4 — 30 кОм и 60 кОм

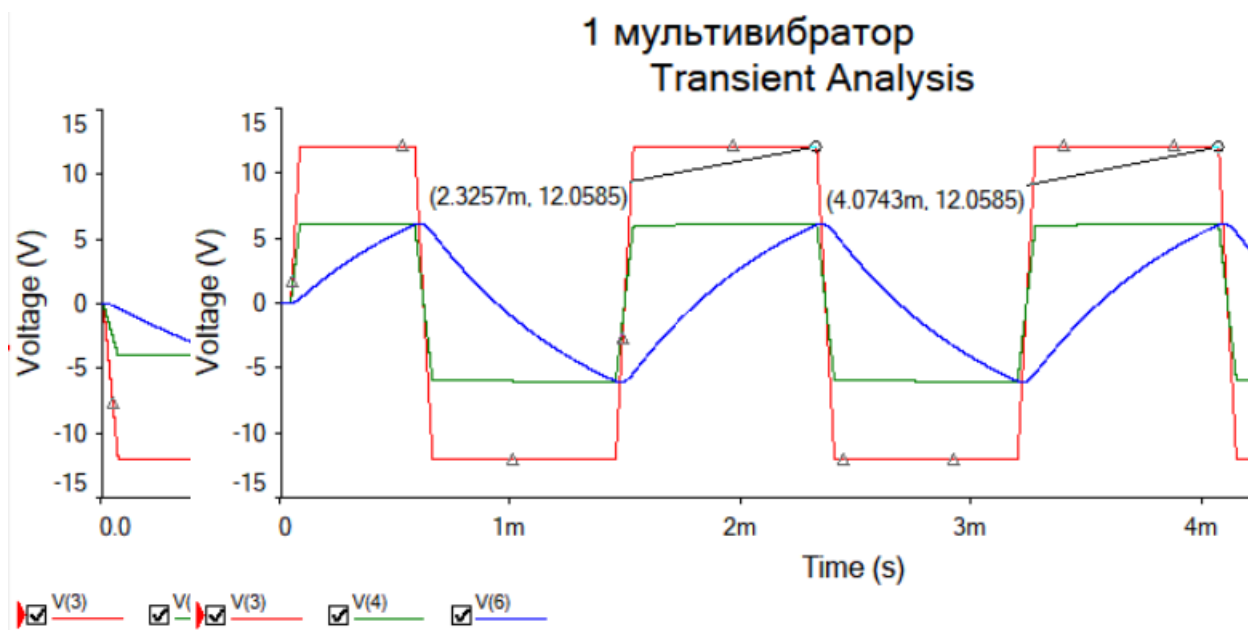
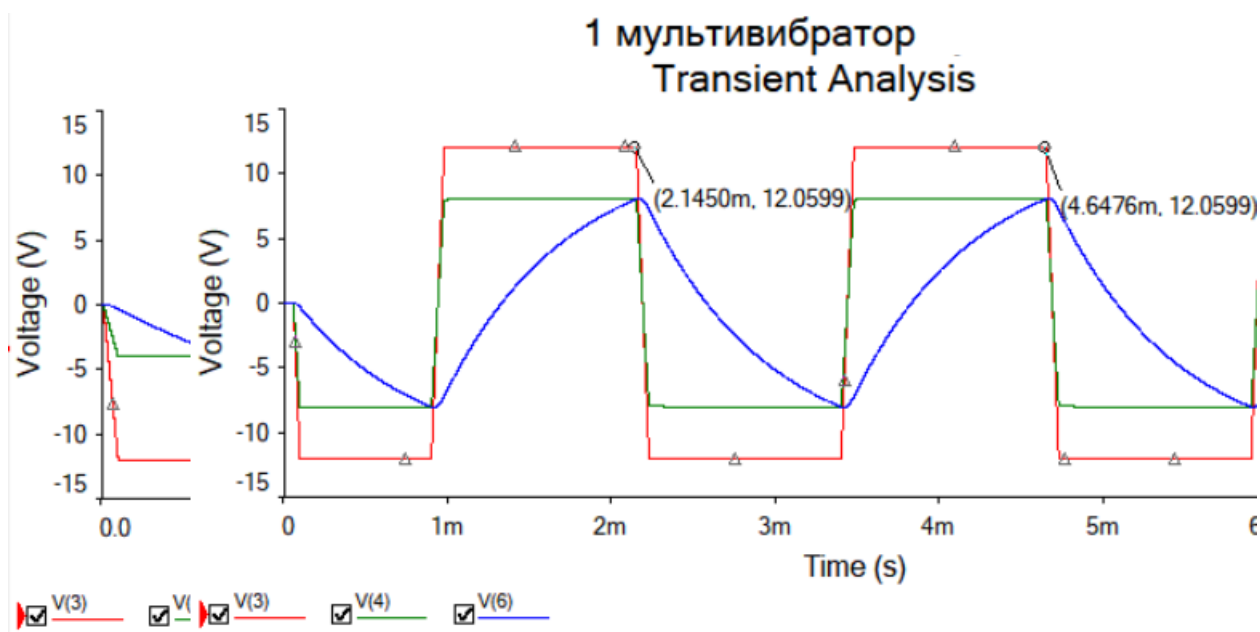
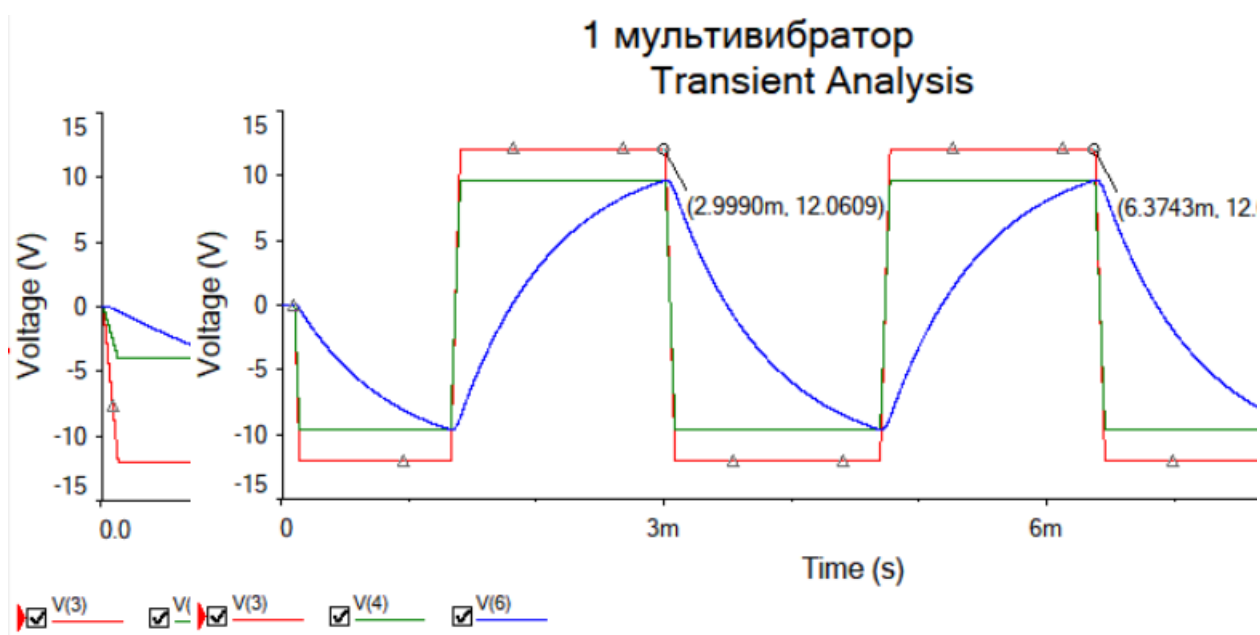


Рисунок 5 — 30 кОм и 30 кОм



*Рисунок 6 — 60 кОм и 30 кОм*



*Рисунок 7 — 90 кОм и 30 кОм*

### Исследование влияния ёмкости нагрузочного конденсатора на длительность фронта и среза выходных импульсов генератора

C3 f	тконд сек	τф сек	τср сек
8,00E-08	8,000E-07	6,211E-05	6,210E-05
1,60E-07	1,600E-06	1,241E-04	1,241E-04
2,50E-07	2,500E-06	1,940E-04	1,940E-04
5,00E-07	5,000E-06	3,880E-04	3,880E-04

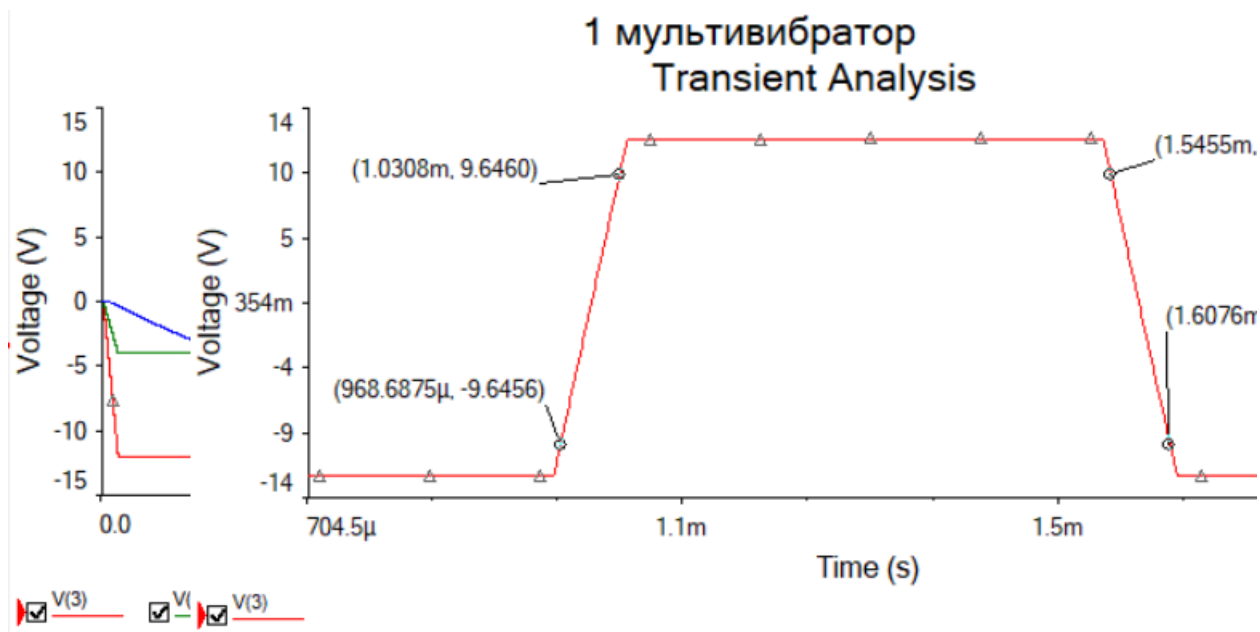


Рисунок 8 — 0,08 мкФ

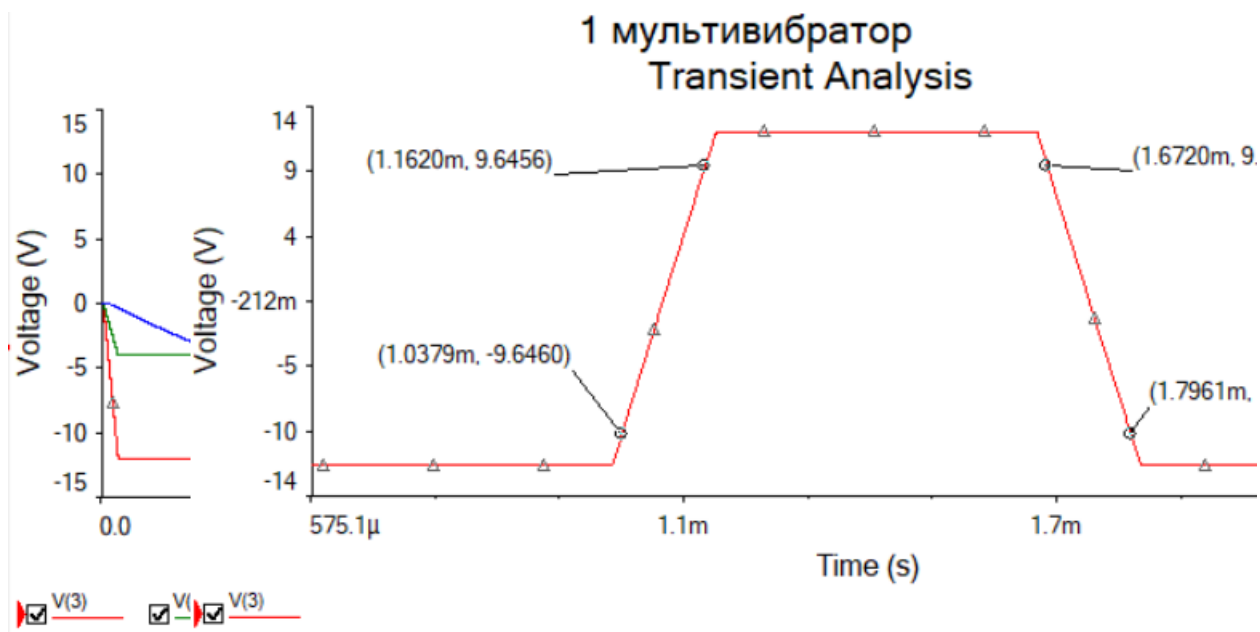


Рисунок 9 — 0,16 мкФ

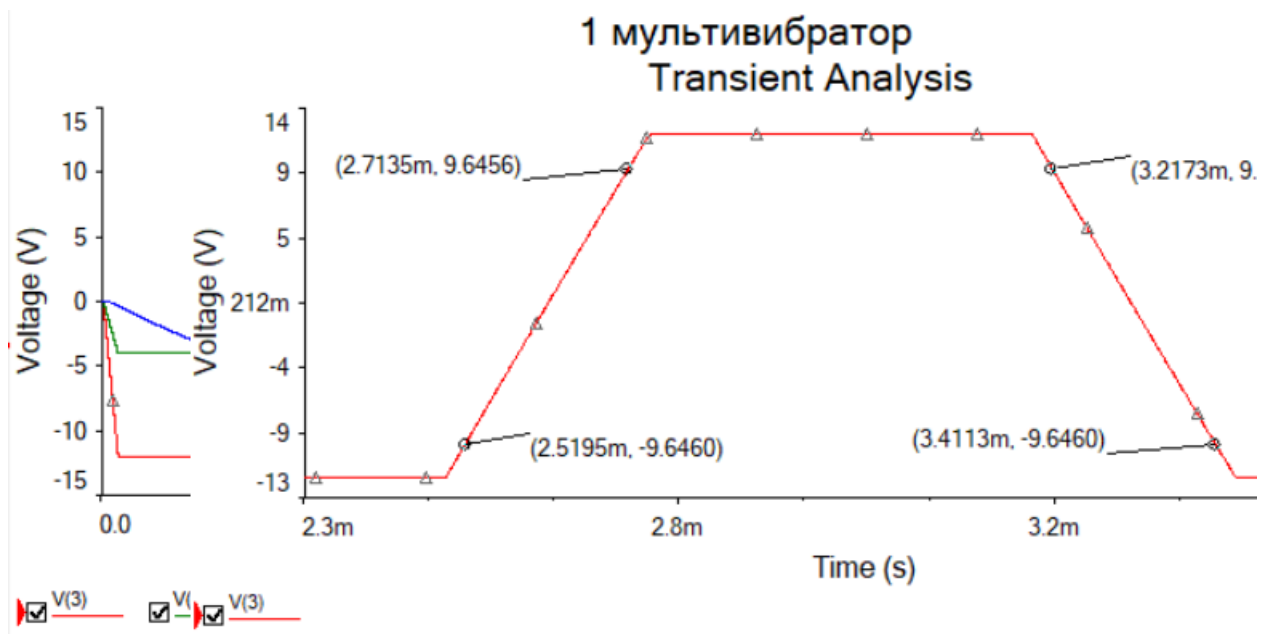


Рисунок 10 — 0,25 мкФ

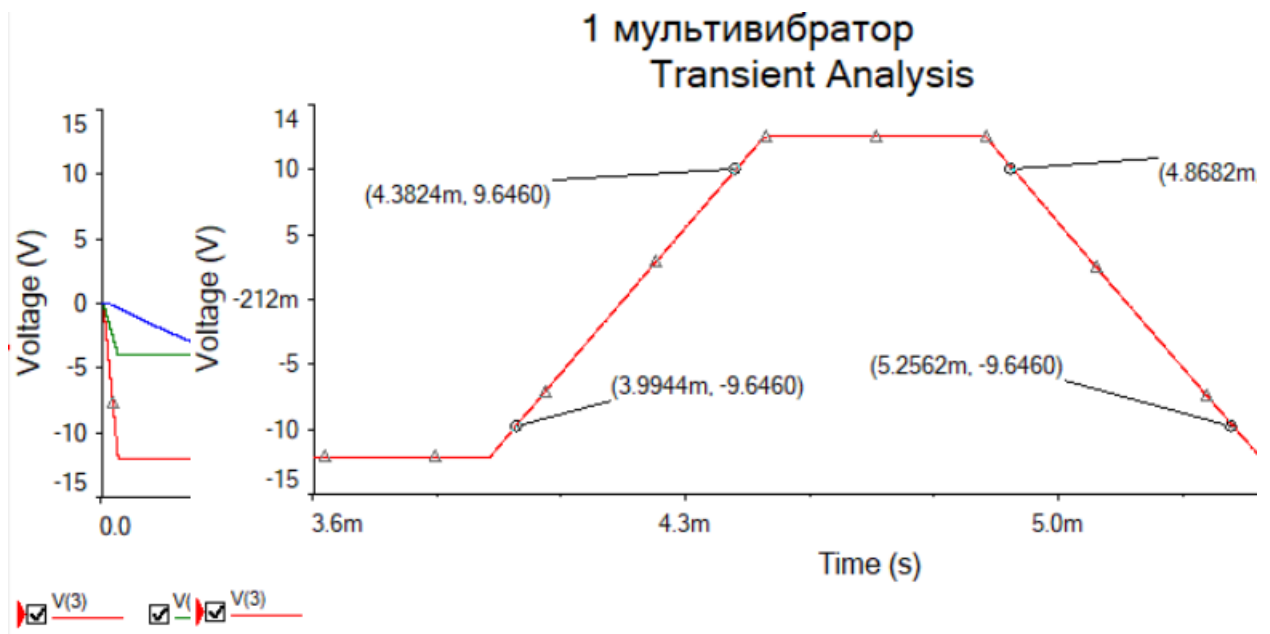


Рисунок 11 — 0,5 мкФ

**Вывод:** влияние нагрузочной ёмкости влияет на увеличение длительности переднего и заднего фронта.