

PRADIS

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С ПОДСХЕМАМИ

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ МОДЕЛИРОВАНИЯ
НЕСТАЦИОНАРНЫХ ПРОЦЕССОВ В МЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ И
СИСТЕМАХ ИНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ**

ВЕРСИЯ 4.5

Оглавление
ПОДСХЕМЫ.....3

ПОДСХЕМЫ

Подсхемы – механизм в ПК PRADIS, который позволяет моделировать любую иерархию любой сложности.

Рассмотрим на примере.

Создадим проект subScheme в папке DINAMA/examples/.

Создадим подсхему, как показано на рисунке 1:

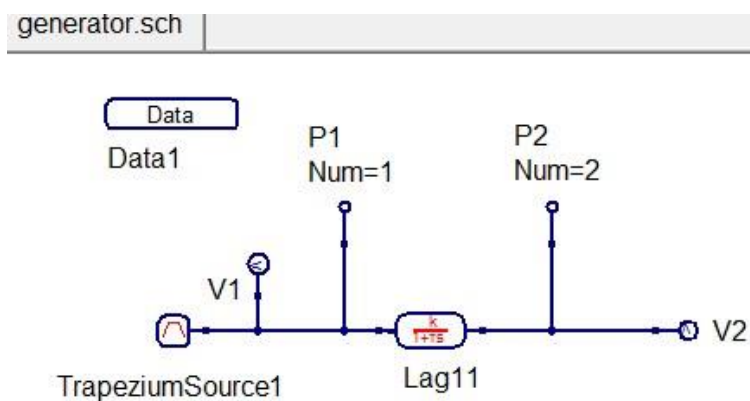


Рисунок 1. Подсхема

Компоненты TrapeziumSource и Lag1 берем из модуля Signals, а индикатор V, порт подсхемы P и блок Data из модуля base.

Зададим свойства компонента DISP (рисунок 2):

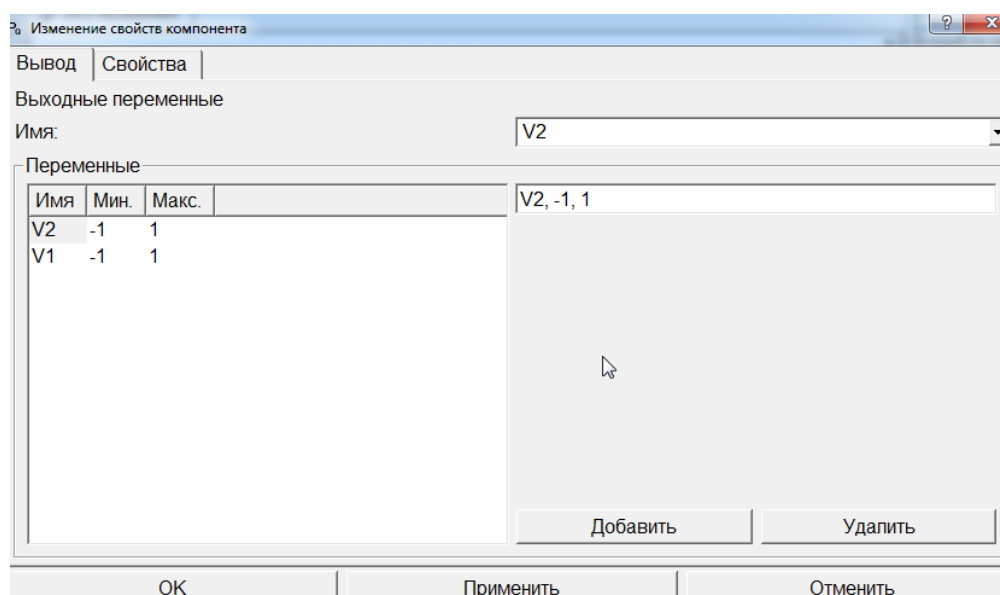


Рисунок 2. Свойства компонента DISP

Зададим свойства компонента TrapeziumSource (рисунок 3):

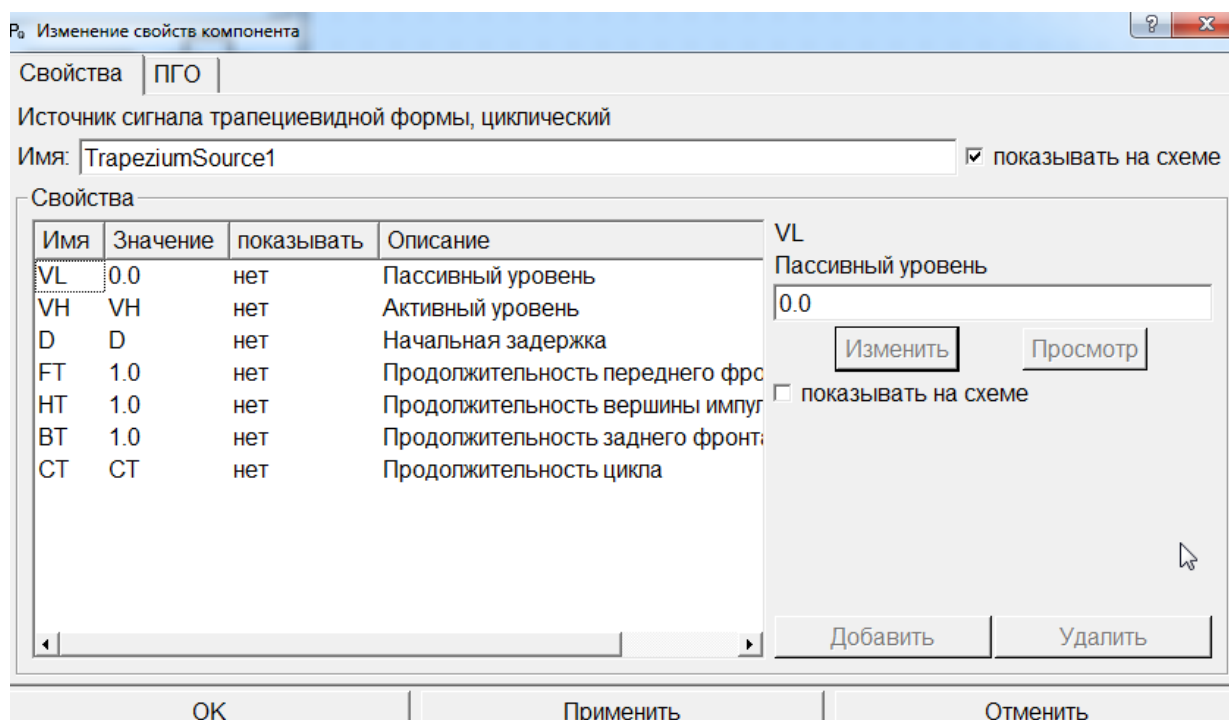


Рисунок 3. Свойства компонента TrapeziumSource

Продолжительность цикла CT – это параметр, который нужно будет рассчитывать. $CT = D + FT + HT + VT$. Так как все слагаемые, кроме D , равны 1, блок Data будет выглядеть как на рисунке 4:

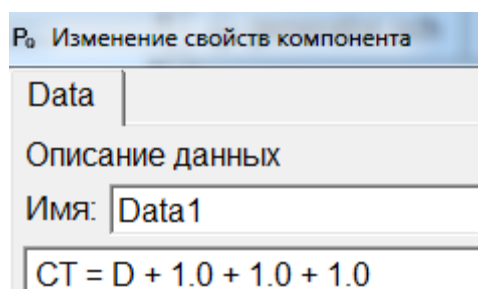


Рисунок 4. Параметр C

Сохраняем этот файл под названием generator.sch в нашем проекте subScheme (рисунок 5):

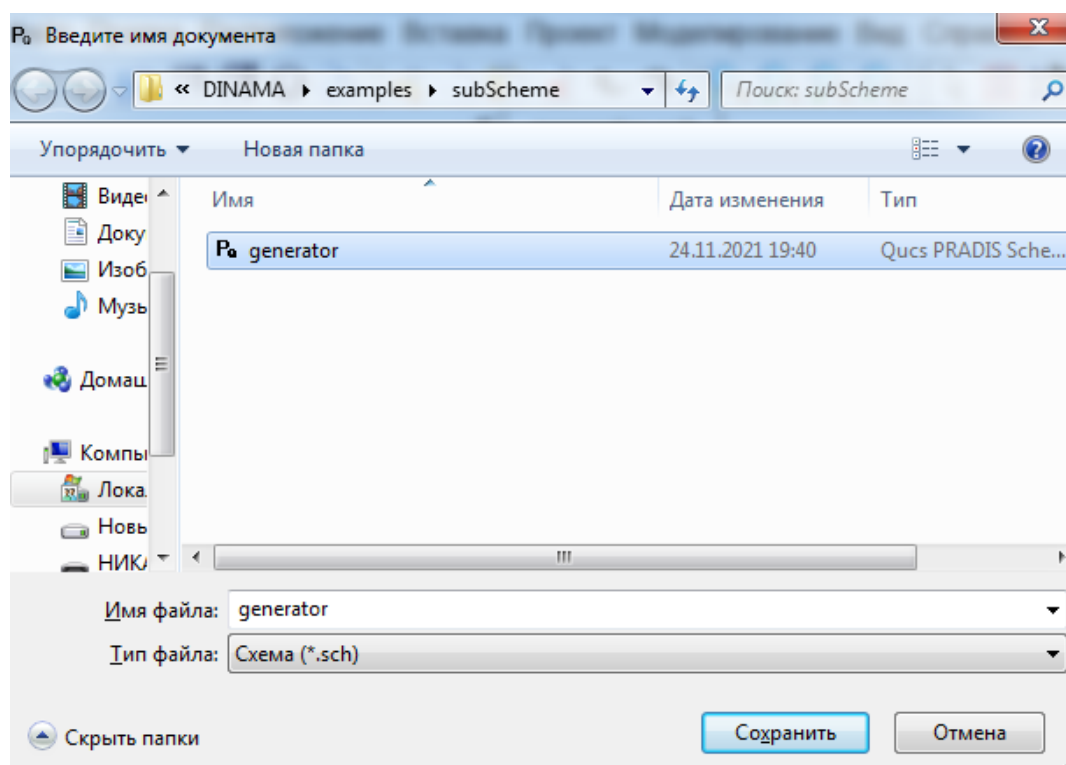


Рисунок 5. Сохранение файла generator.sch

Активный уровень VN и Начальная задержка D – это параметры, которые нужно добавить в подсхему. Для этого переходим с помощью ПКМ в режим «Изменить обозначение схемы» (рисунок 6) или F9.

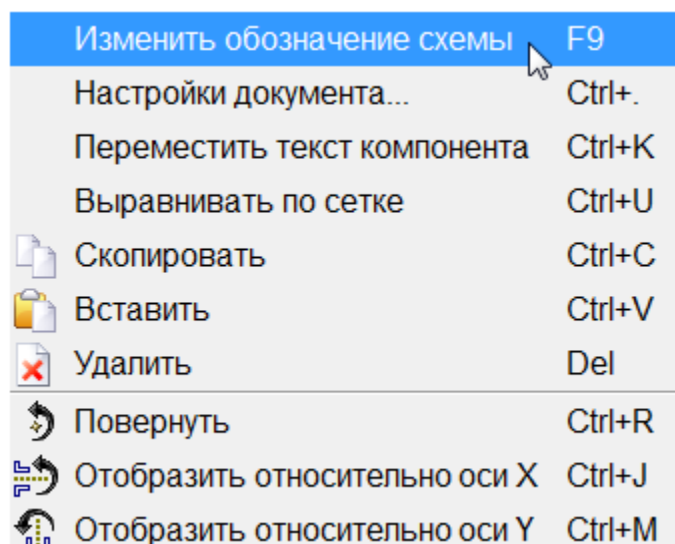


Рисунок 6. Переход в режим «Изменить обозначение схемы»

После перехода в режим изменения обозначения подсхемы на экране будет следующее (рисунок 7):

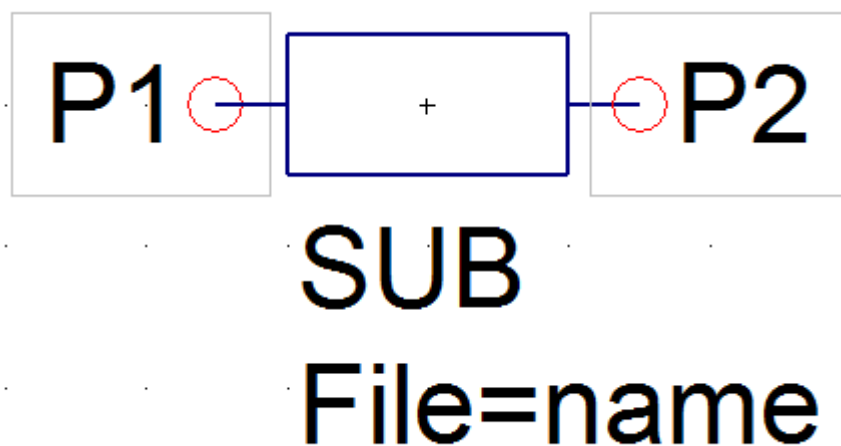


Рисунок 7. Изменение обозначения подсхемы

Для добавления необходимых параметров двойным нажатием ЛКМ на названии SUB открываем изменение свойств модуля (рисунок 8):

Рисунок 8. Изменение свойств модуля SUB

С помощью нижних полей добавляем необходимые параметры (рисунок 9):

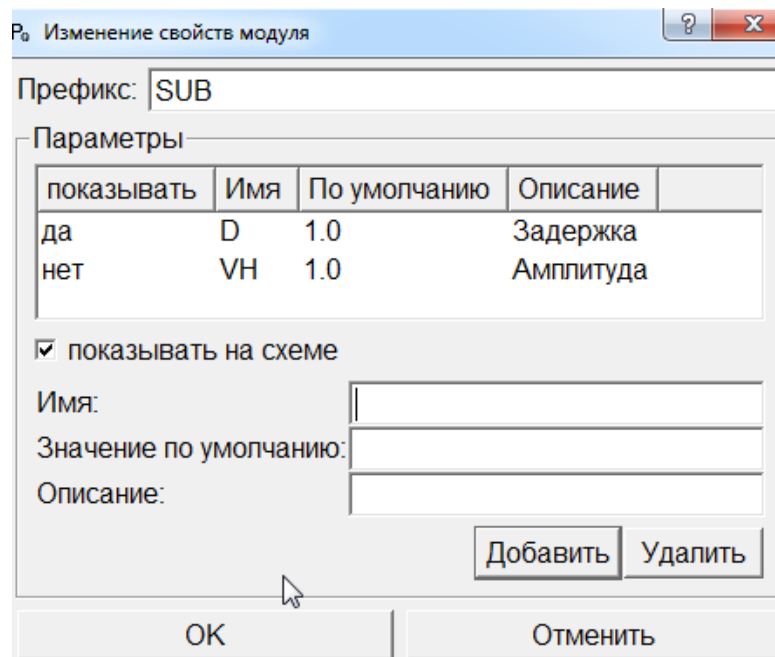


Рисунок 9. Добавление необходимых параметров

Далее нарисуем иконку. Используем компонент Стрелка из модуля рисунки окна «Компоненты» (рисунок 10, 11).

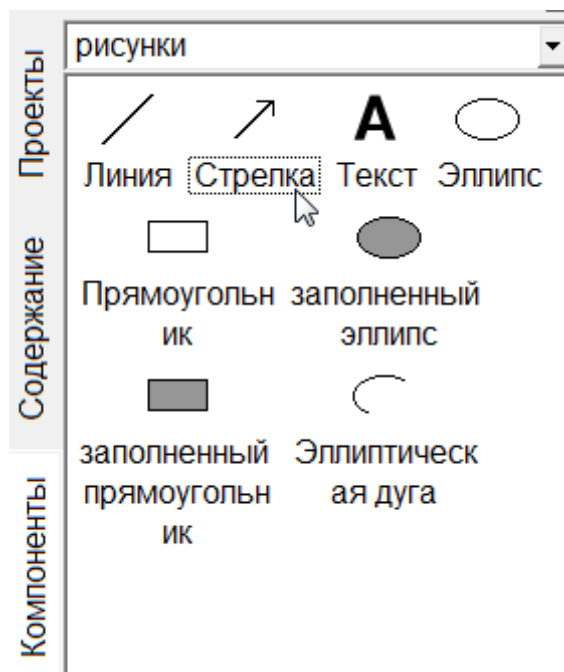


Рисунок 10. Компонент стрелка в модуле «рисунки»

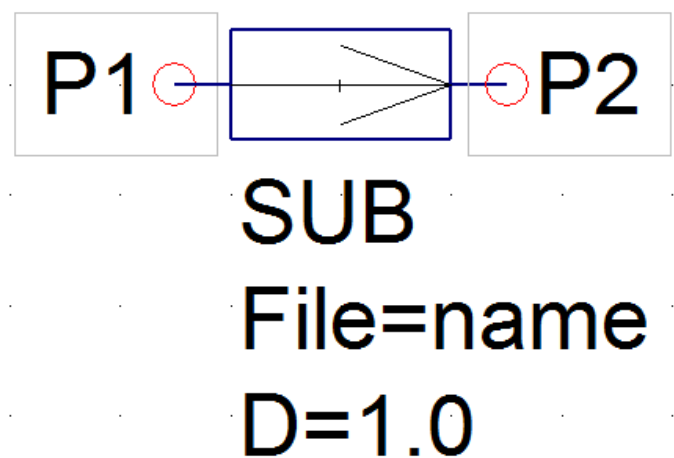


Рисунок 11. Использование стрелки для прорисовки иконки

Сохраняем и возвращаемся в предыдущий режим через ПКМ (рисунок 12).

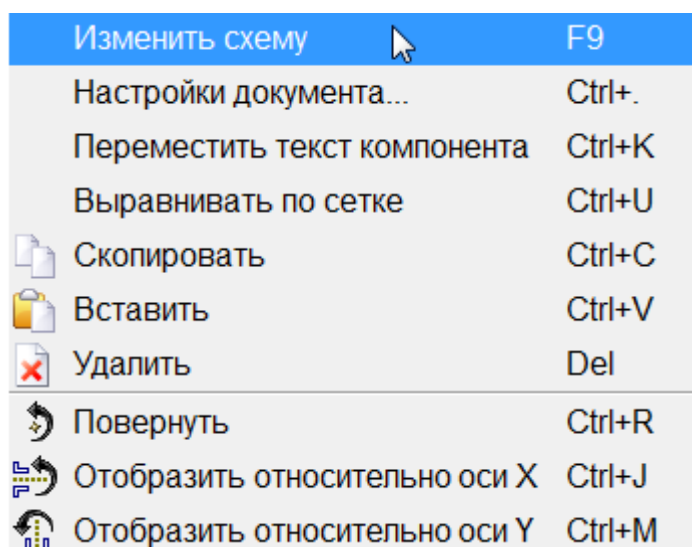


Рисунок 12. Переход в предыдущий режим

Далее создадим большую схему. Для этого создаем новый файл с названием big_scheme.sch (рисунок 13):

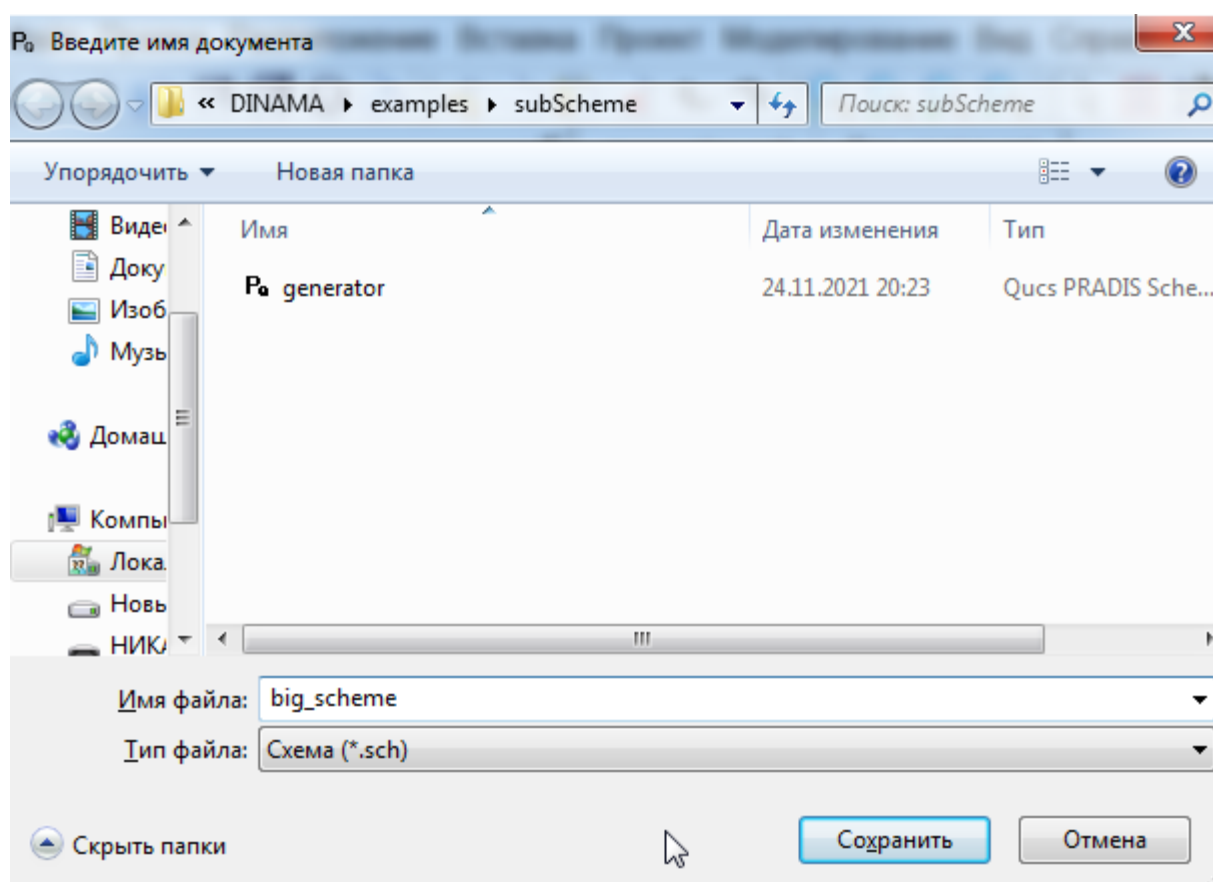


Рисунок 13. Создание файла big_scheme.sch

В модуле base окна «Компоненты» выберем компонент Подсхема и поместим на рабочем поле (рисунок 14):

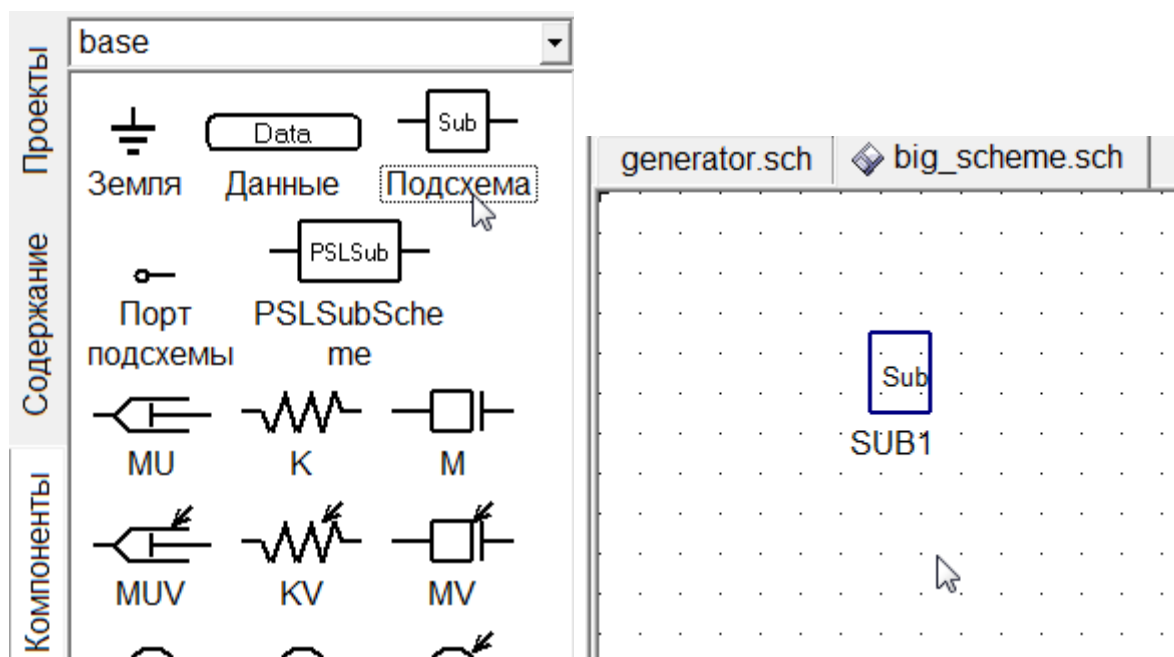


Рисунок 14. Компонент «Подсхема»

В свойствах компонента через кнопку просмотр выбираем generator.sch (рисунок 15):

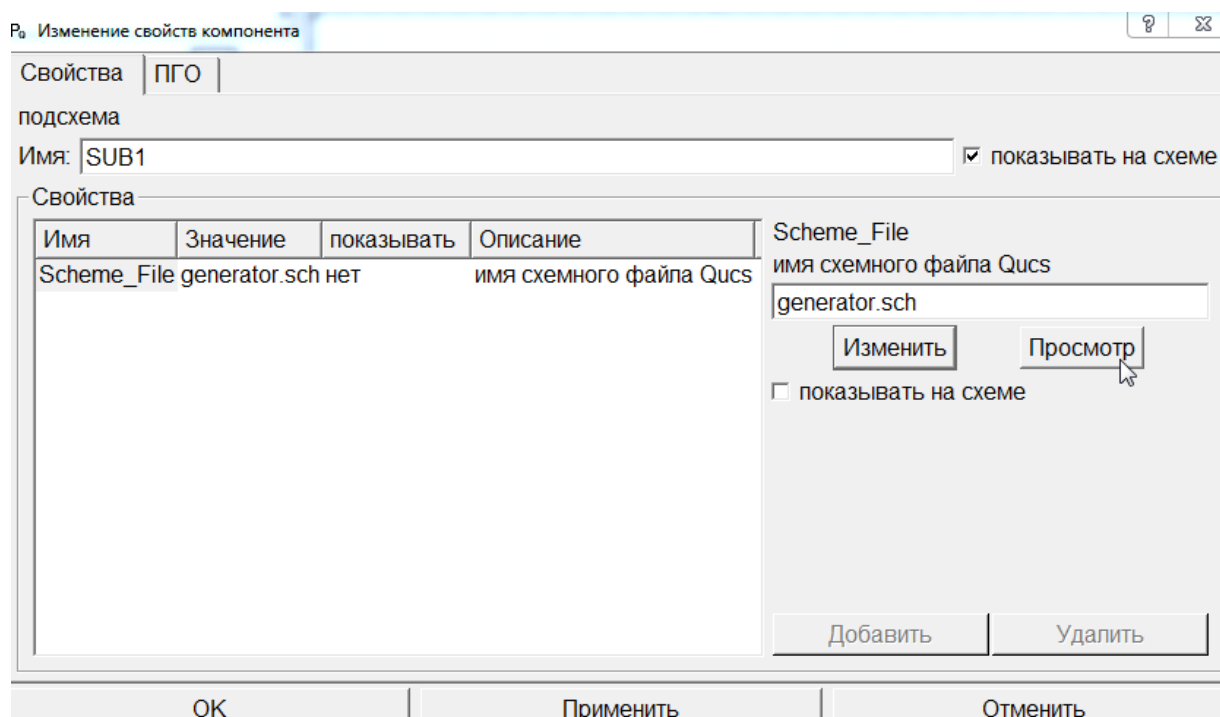


Рисунок 15. Добавление созданной подсхемы

На рабочем поле появится генератор, который был только что создан с теми свойствами, которые были заданы (рисунок 16)

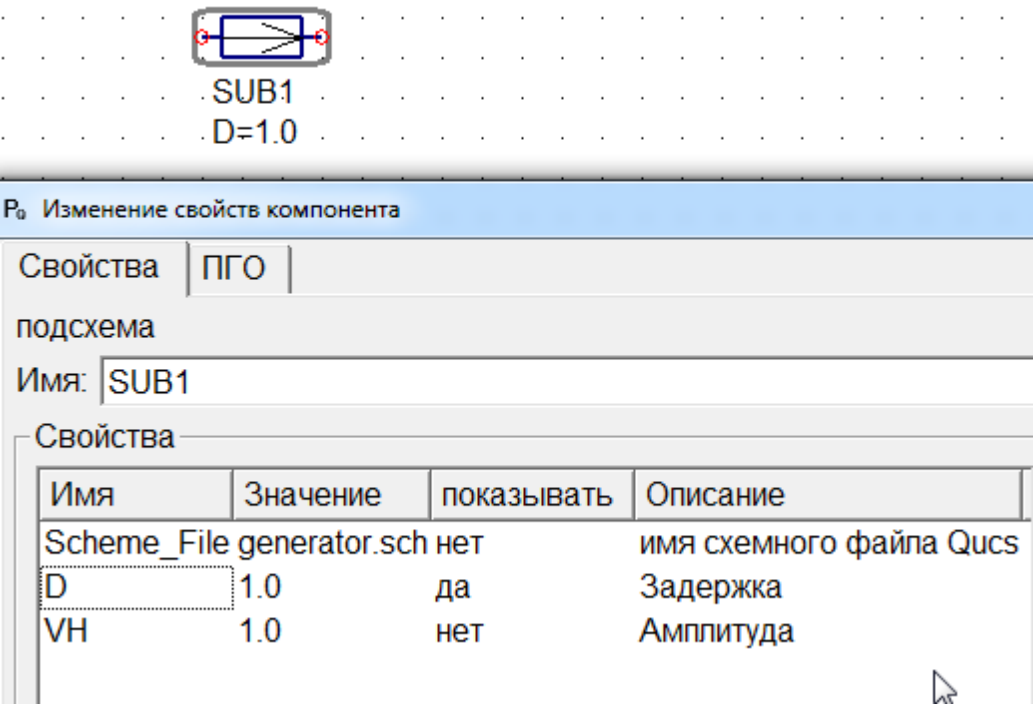


Рисунок 16. Генератор с заданными свойствами

Далее на рабочее поле добавим второй генератор, зададим им параметры. Также добавим 2 блока DISP и блок Dynamic (рисунок 17).

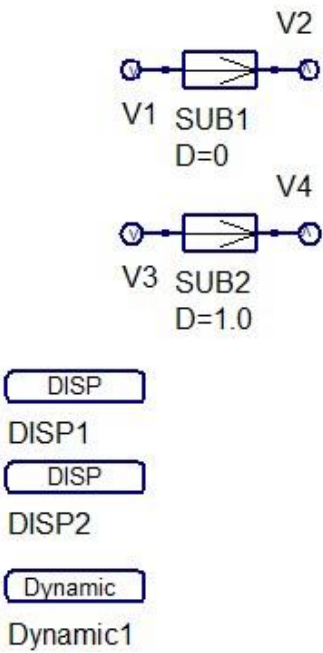


Рисунок 17. Добавление необходимых блоков на рабочее поле

Свойства DISP1(рисунок 18):

Р₀ Изменение свойств компонента

Вывод | Свойства |

Выходные переменные

Имя:

Переменные

Имя	Мин.	Макс.
V2	-1	1
V1	-1	1

Рисунок 18. Свойства DISP1

Свойства DISP2 (рисунок 19):

Р₀ Изменение свойств компонента

Вывод | Свойства |

Выходные переменные

Имя:

Переменные

Имя	Мин.	Макс.
V4	-1	1
V3	-1	1

Рисунок 19. Свойства DISP2

В блоке Dynamic меняем свойство end и свойство prttime как на рисунке 20.

Р₀ Изменение свойств компонента

Вывод | Свойства |

Динамический анализ

Имя: Dynamic1

Свойства

Имя	Значение	показывать
end	20	нет
method	Stoermer	нет

out	0.0	нет	минимальный
prttime	1	нет	Значение инт
save	1e10	нет	Шаг сохране

Рисунок 20. Параметры решателя

Сохраняем и нажимаем моделировать  (рисунок 21, 22).

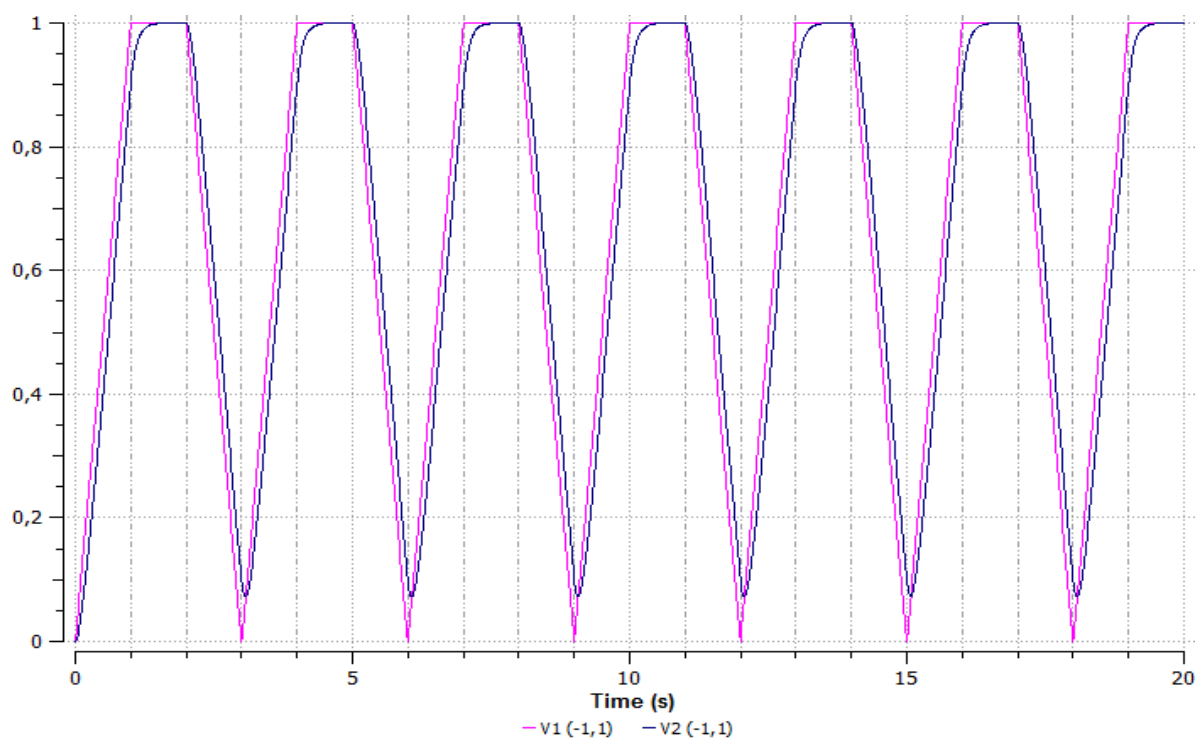


Рисунок 21. График для подсхемы 1

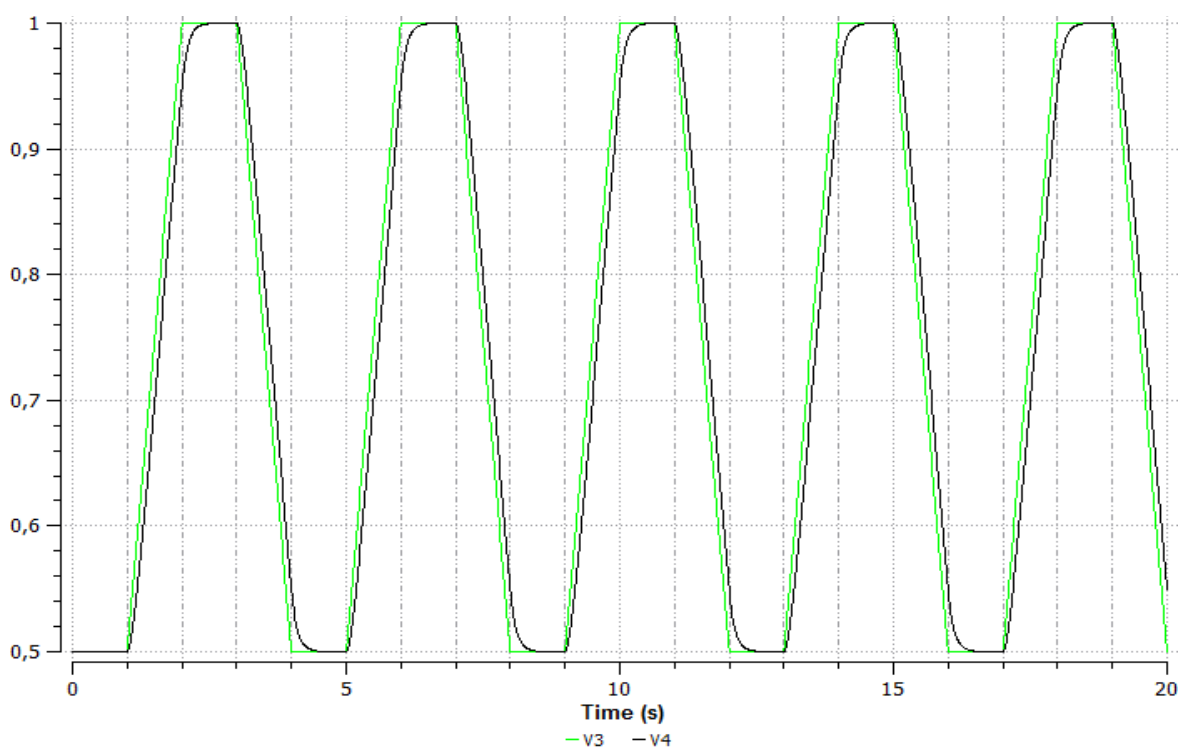


Рисунок 22. График для подсхемы 2

Очевидно, что график для подсхемы 2 (рисунок 22) сдвинут на единицу относительно графика для подсхемы 1 (рисунок 21).

Теперь представим большую схему как подсхему. Изменим ее как на рисунке 23:

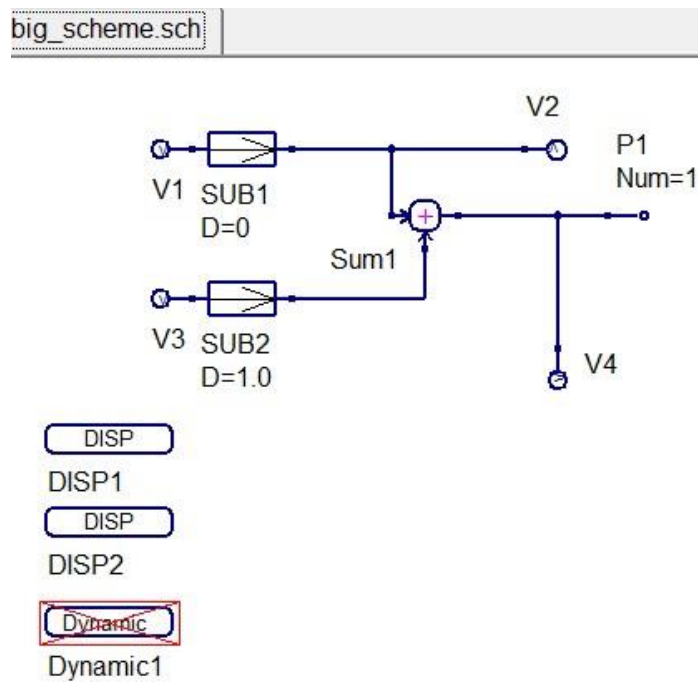


Рисунок 23. Схема `big_scheme.sch` с сумматором

Создадим файл новой схемы и сохраним под названием `scheme.sch` (рисунок 24):

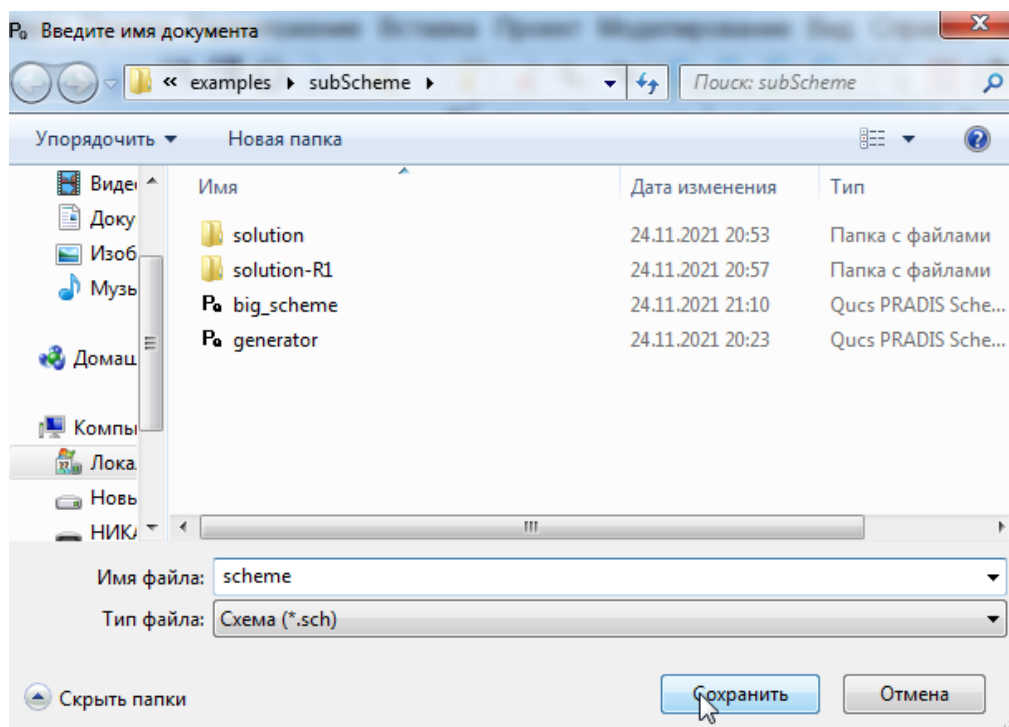


Рисунок 24. Сохранение файла `scheme.sch`

Добавляем компонент Подсхема и в свойствах указываем `big_scheme.sch` (рисунок 25):

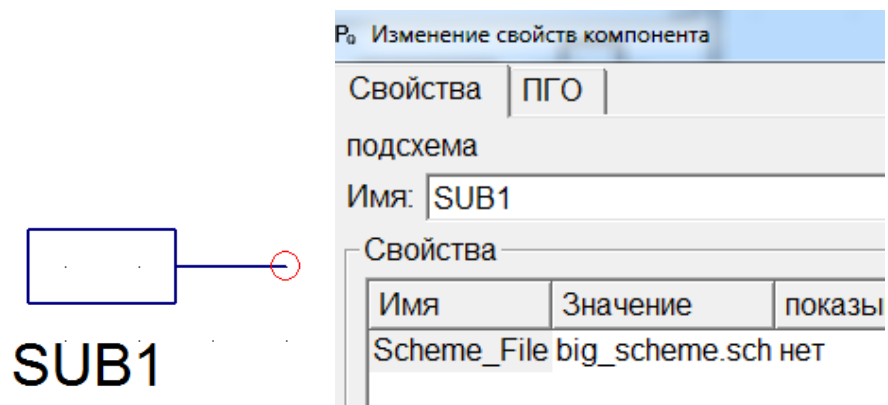


Рисунок 25. Компонент SUB1 и его свойства

Также добавляем индикатор, блок DISP и блок Dynamic (рисунок 26):

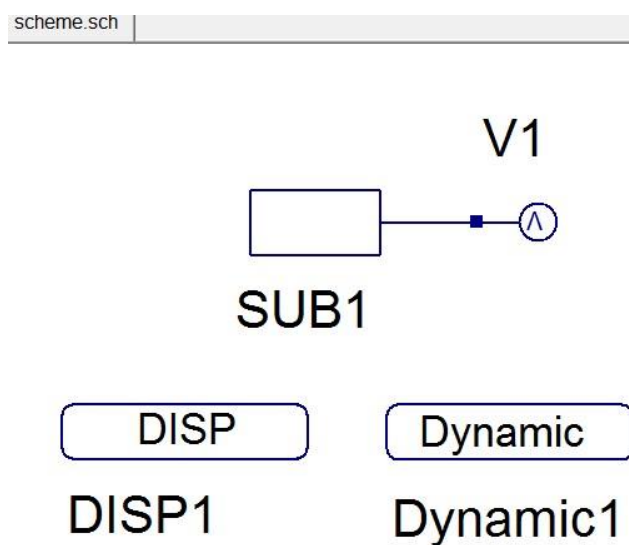


Рисунок 26. Добавление необходимых компонентов

Свойства DISP (рисунок 27):

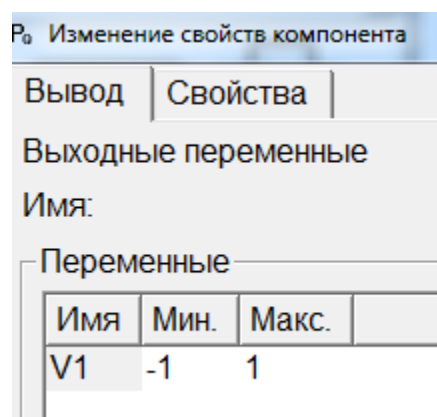


Рисунок 27. Свойства DISP

Свойства Dynamic (рисунок 28):

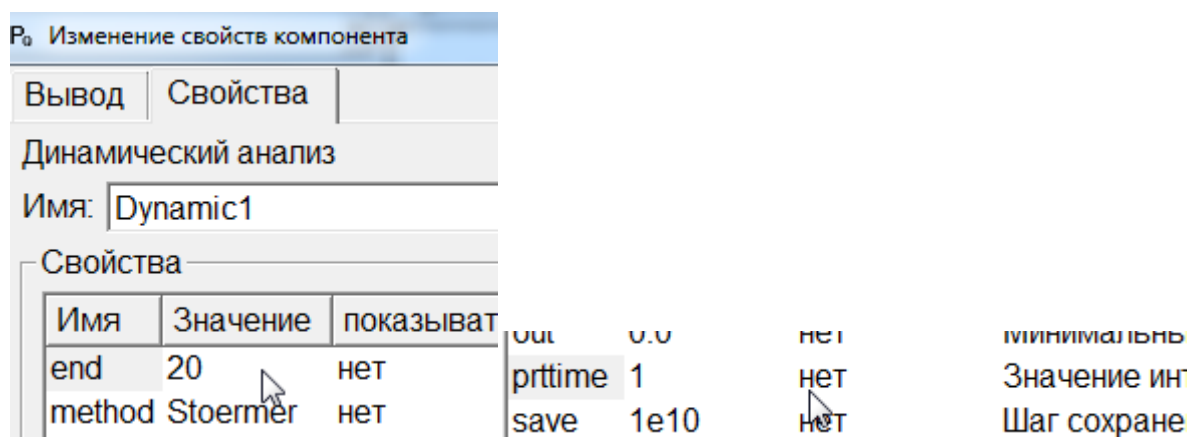


Рисунок 28. Свойства Dynamic

Сохраняем и нажимаем моделировать  (рисунок 29):

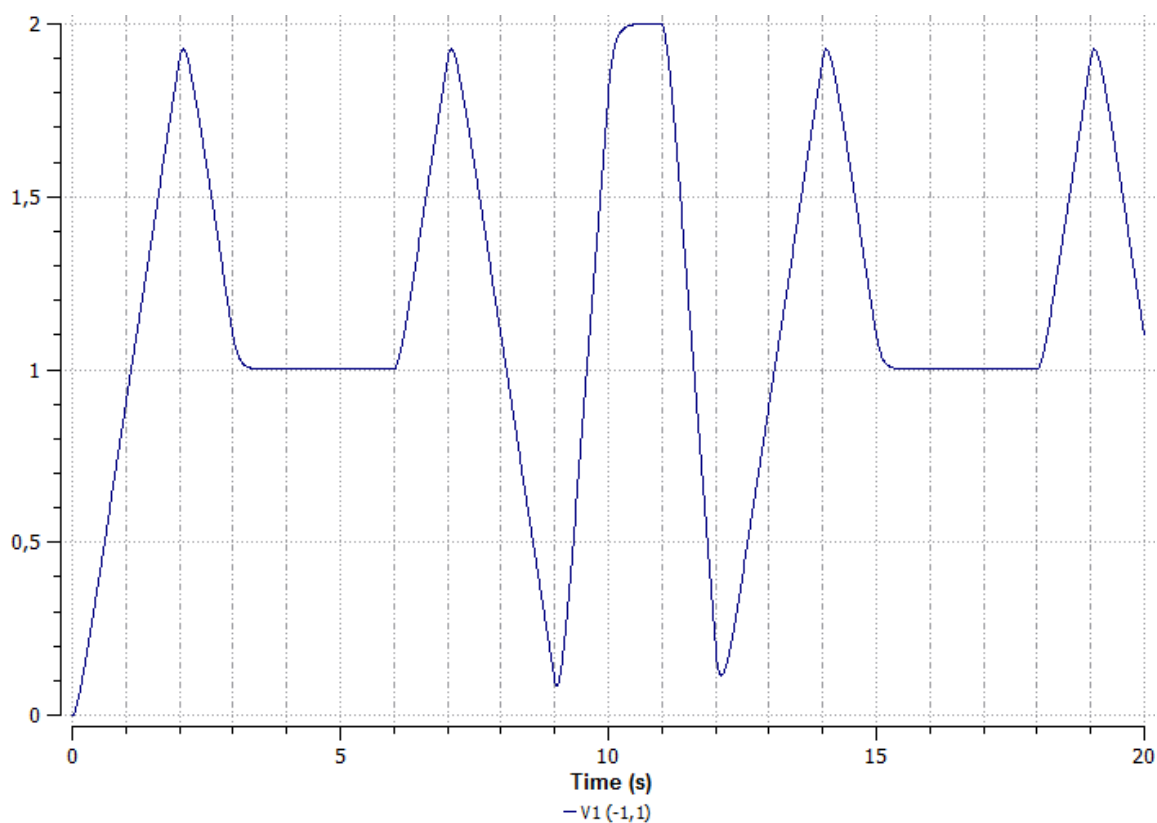


Рисунок 29.Результат

Видно, что на графике получилась сумма графиков, которые изображены на рисунках 21 и 22.