Тема дипломной работы:

Разработка модели вокодера цифровой системы передачи (анализатора речевого сигнала)

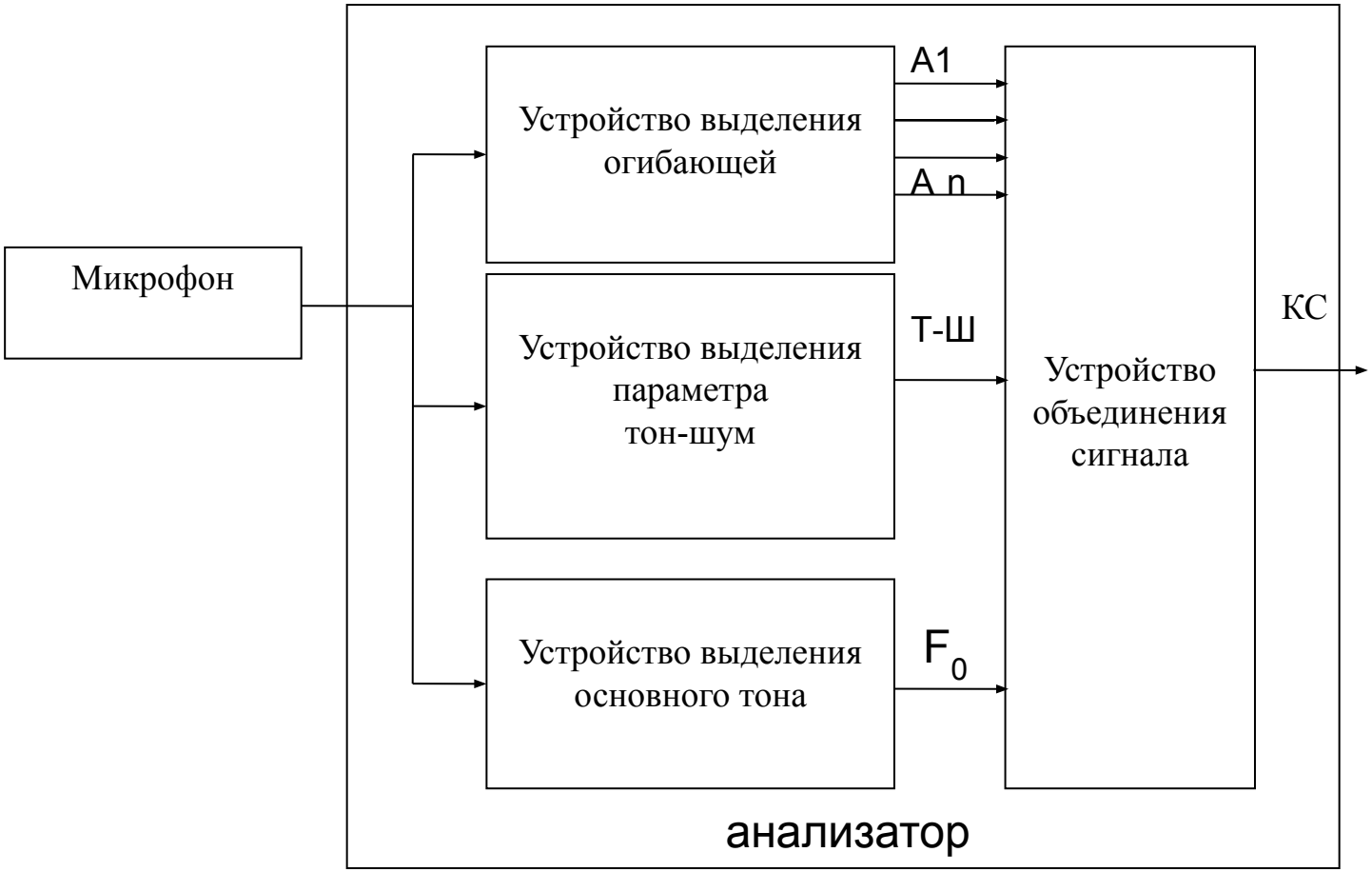
Исполнитель: *курсант 454 учебной группы*
Комаревский Павел Николаевич

Цели дипломной работы:

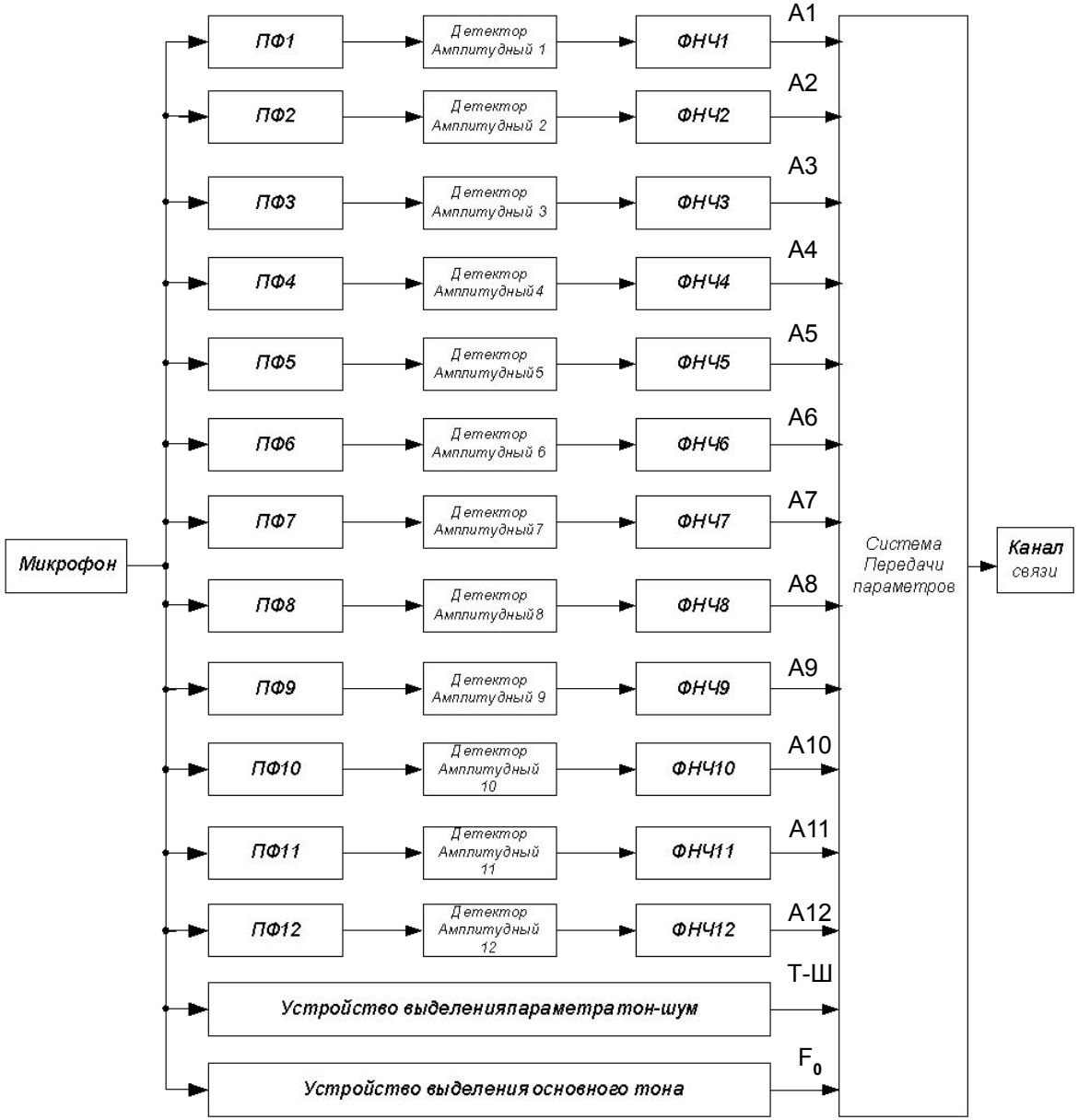
1. Моделирование вокодера цифровой системы передачи (анализатора речевого сигнала) на основе современных информационных технологий.

2. Разработка проекта лабораторной работы «Исследование вокодера цифровой системы передачи (анализатора речевого сигнала)».

Структурная схема анализатора



Функциональная схема анализатора



Структурная схема модели анализатора

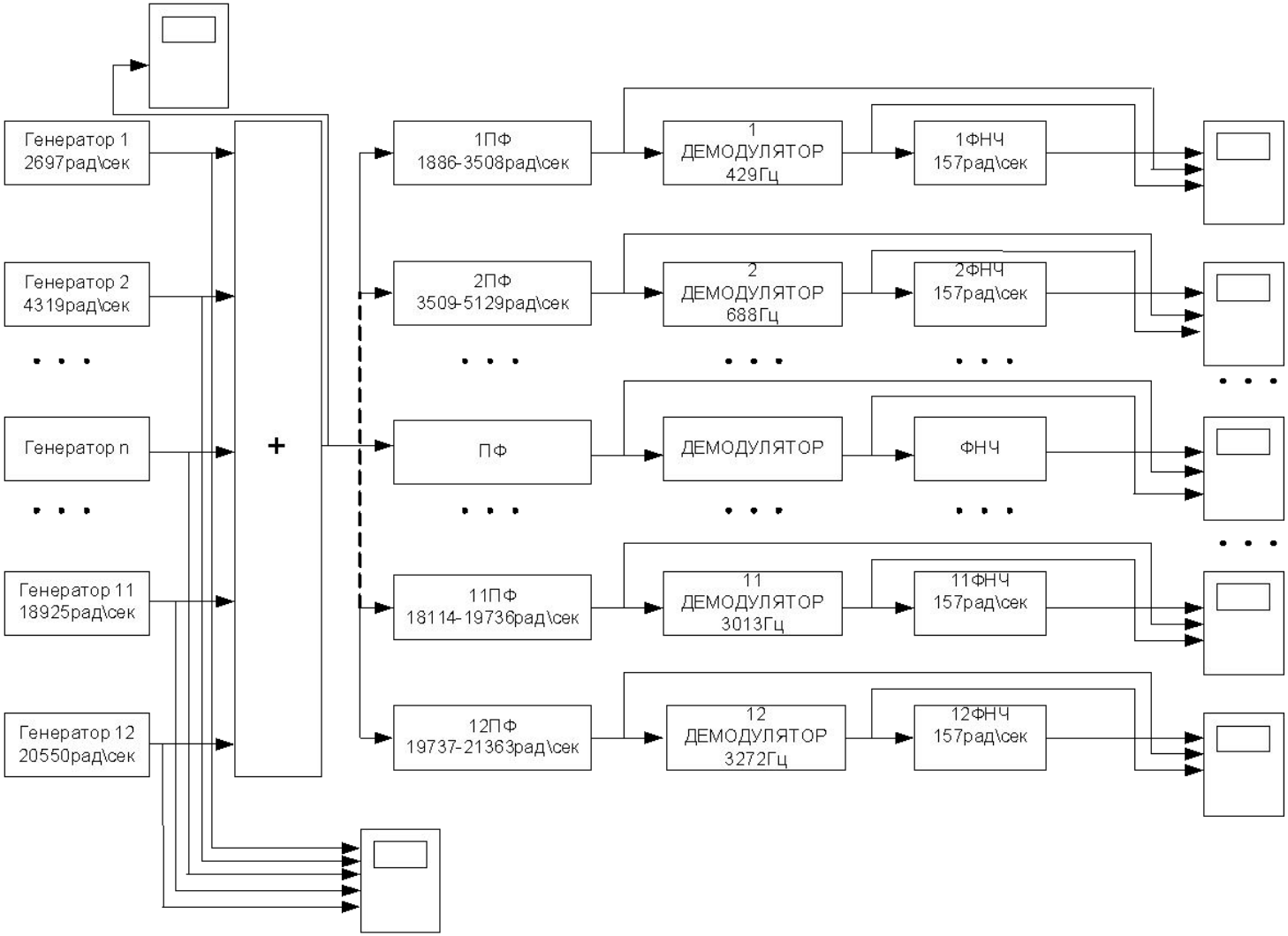
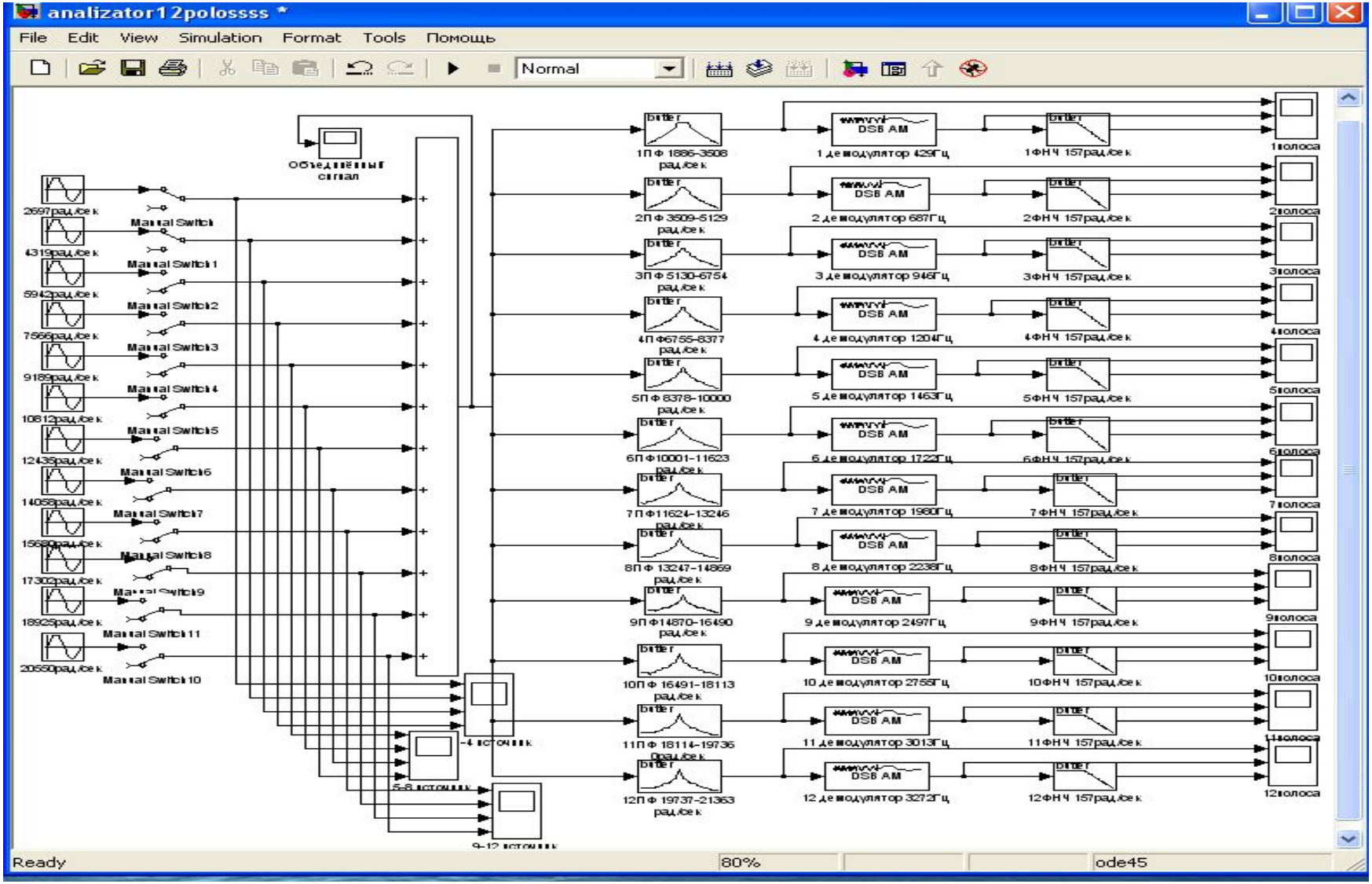


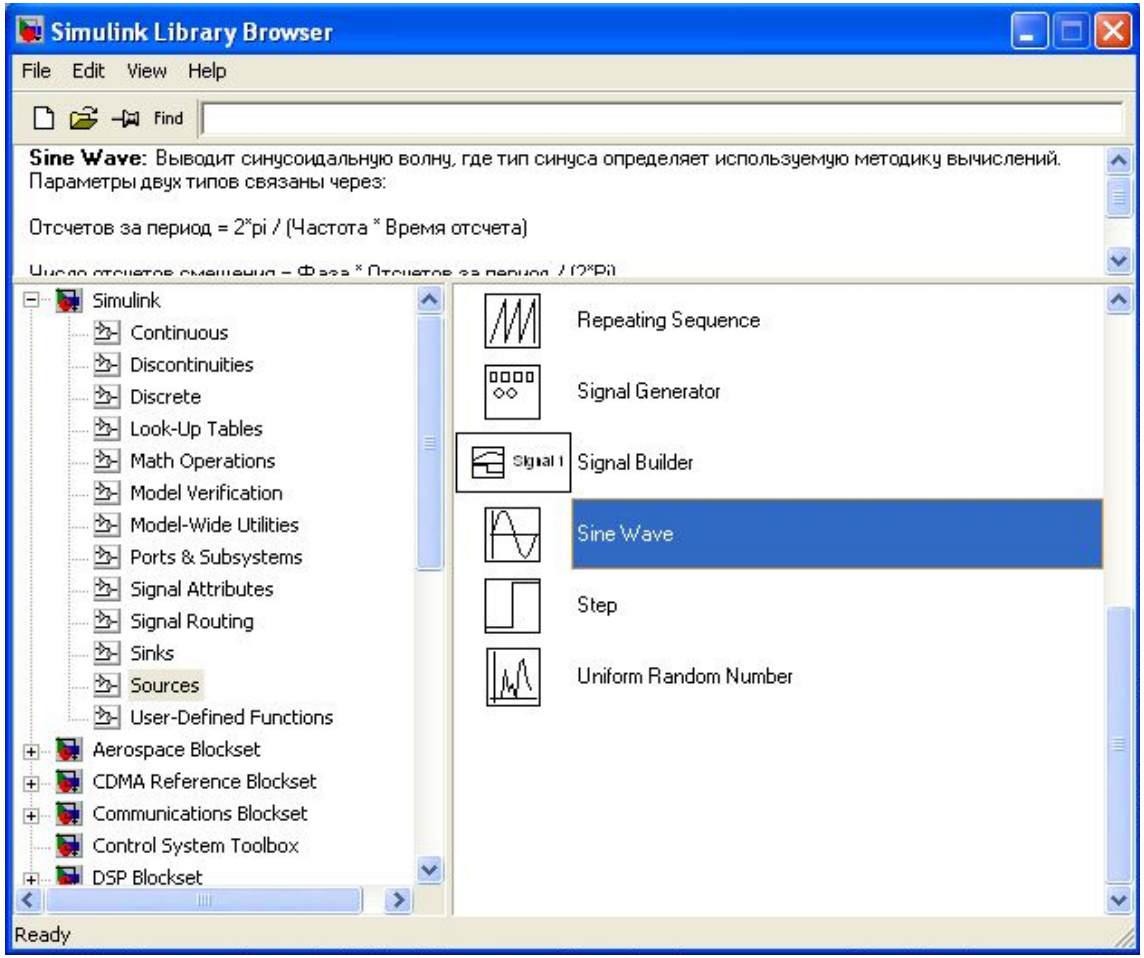
Схема модели в окне Simulink



Элементы модели выглядят следующим образом:

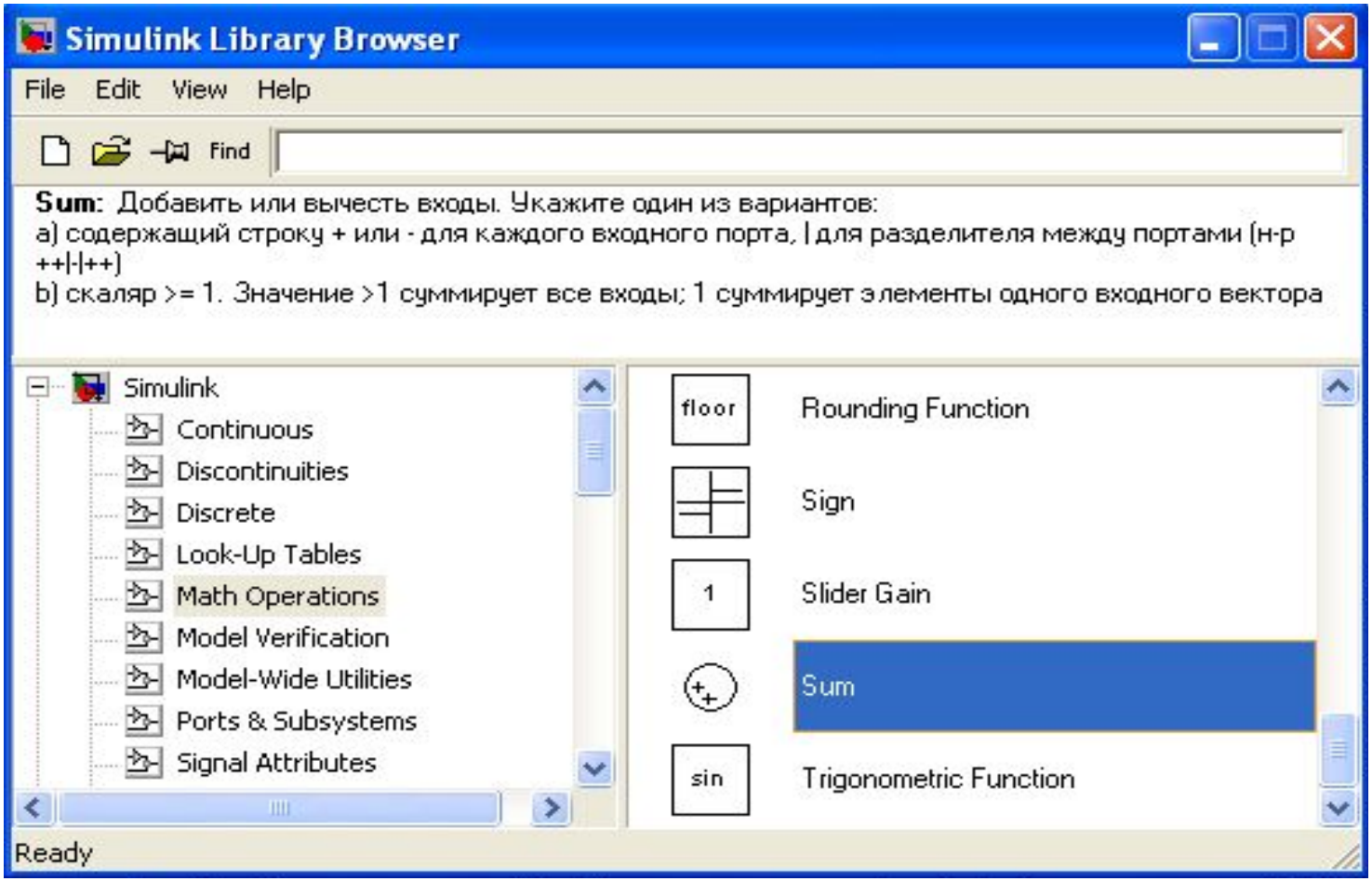
Генератор гармонического колебания

Блок находится в Simulink=>Sources =>Sine Wave



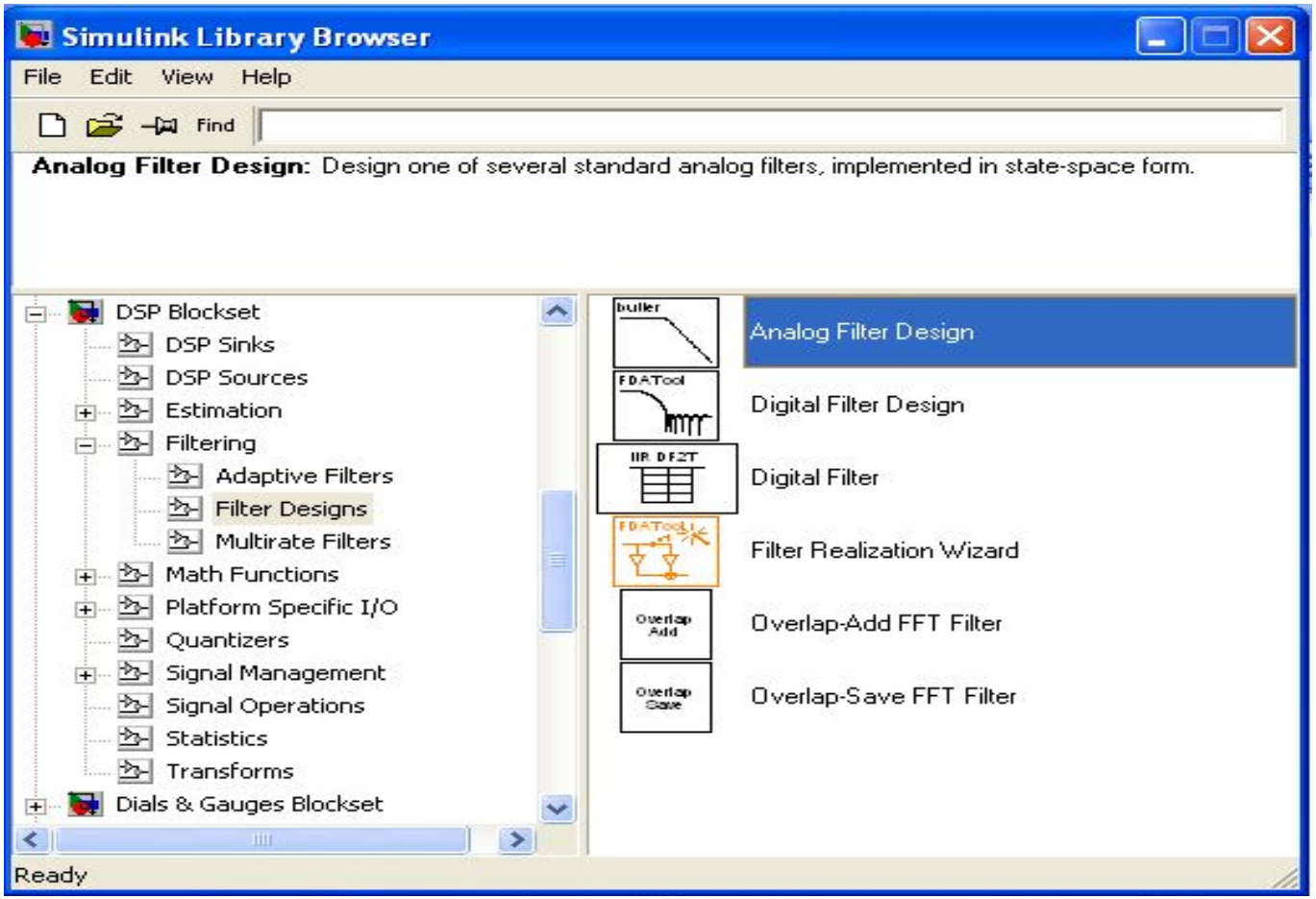
Сумматор

блок находится в Simulink =>Math Operations=>Sum



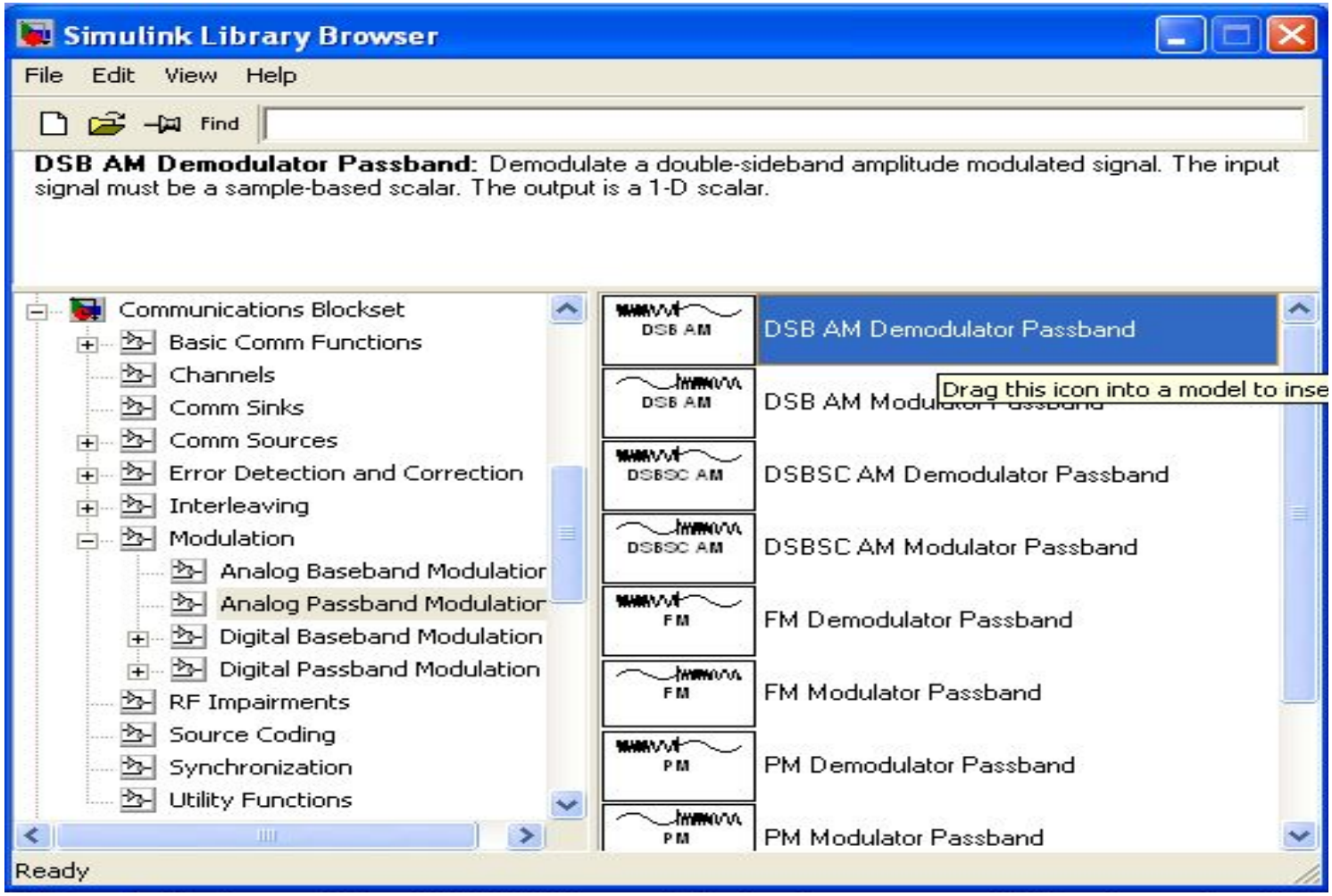
Аналоговый фильтр

блок находится в DSP Blockset=>Filtering=>Filter Designs=> Analog Filter Design



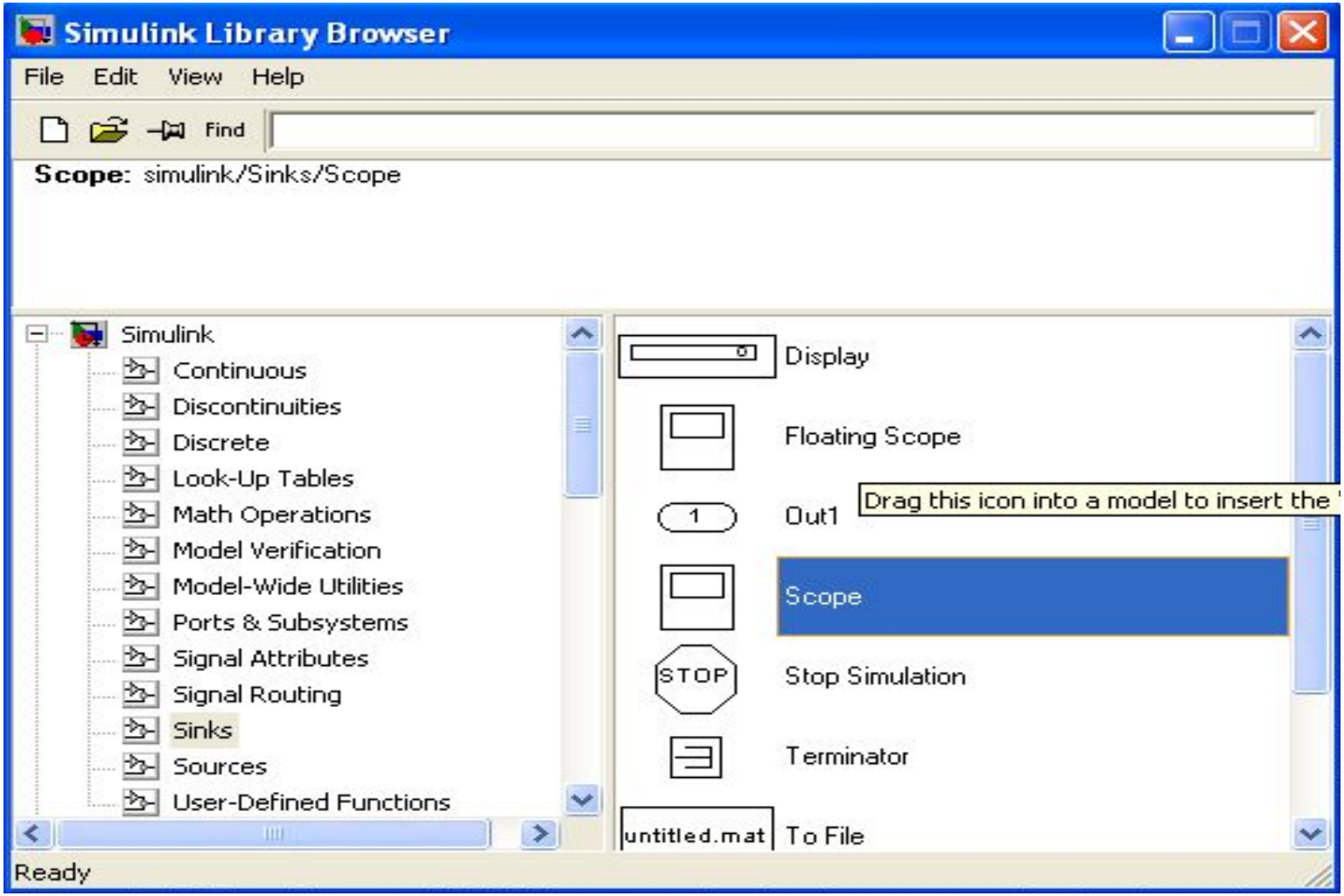
Амплитудный демодулятор

блок находится в Communications Blockset=>Modulation=>Analog Passband Modulatior=> DSB AM Demodulator Passband



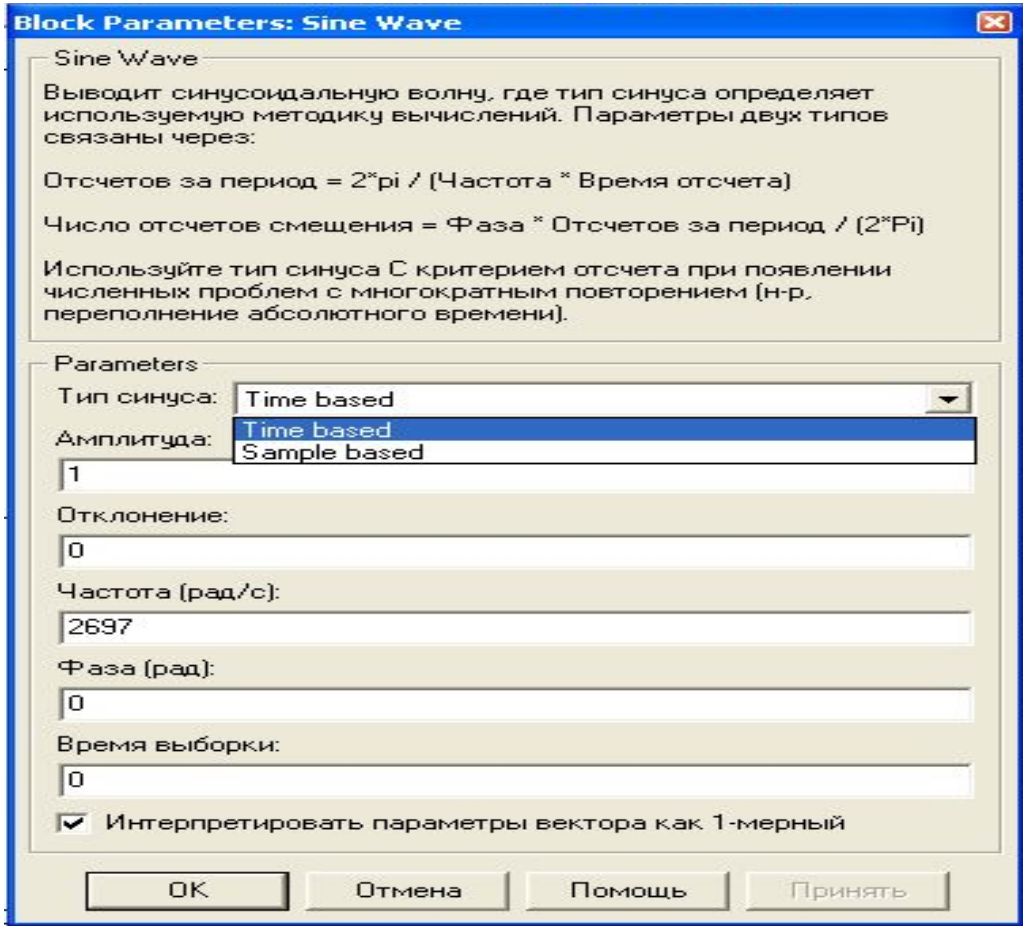
Осциллограф

Блок находится в Simulink => Sinks=> Scope



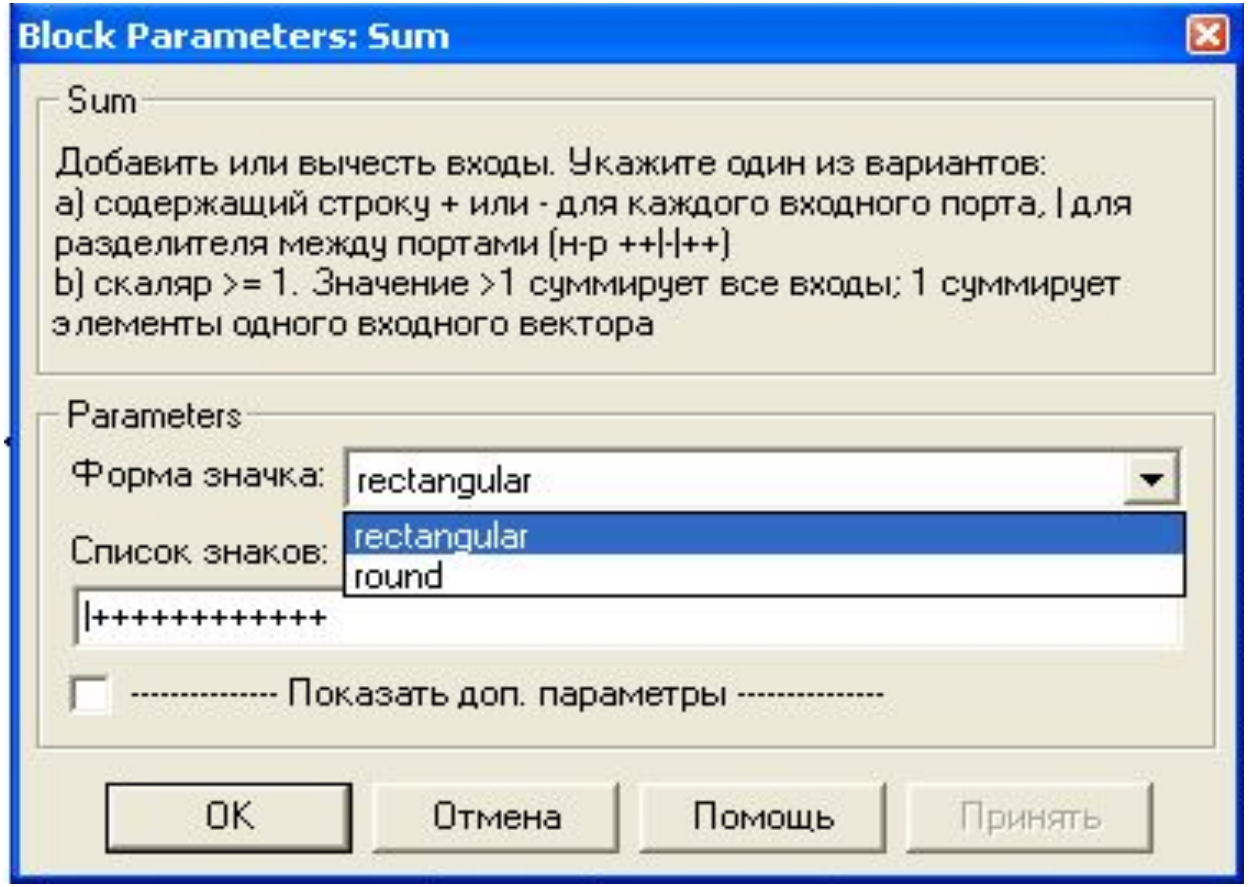
Источник данных, генератор гармонических колебаний– Sine Wave.

В окне параметров блока зададим амплитуду 1 и частоту F равную средней частоте полосы пропускания полосового фильтра 2697рад/сек.

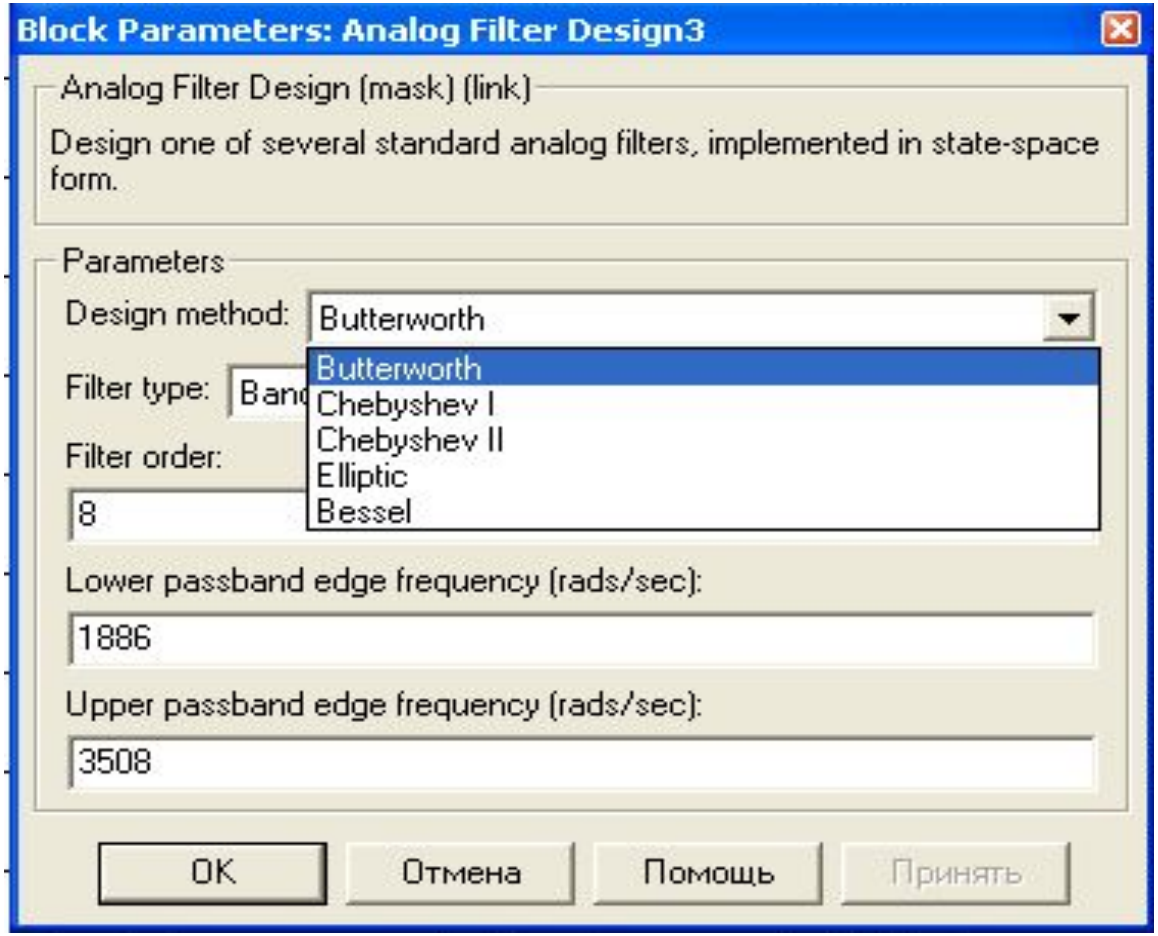


Суммирующее устройство

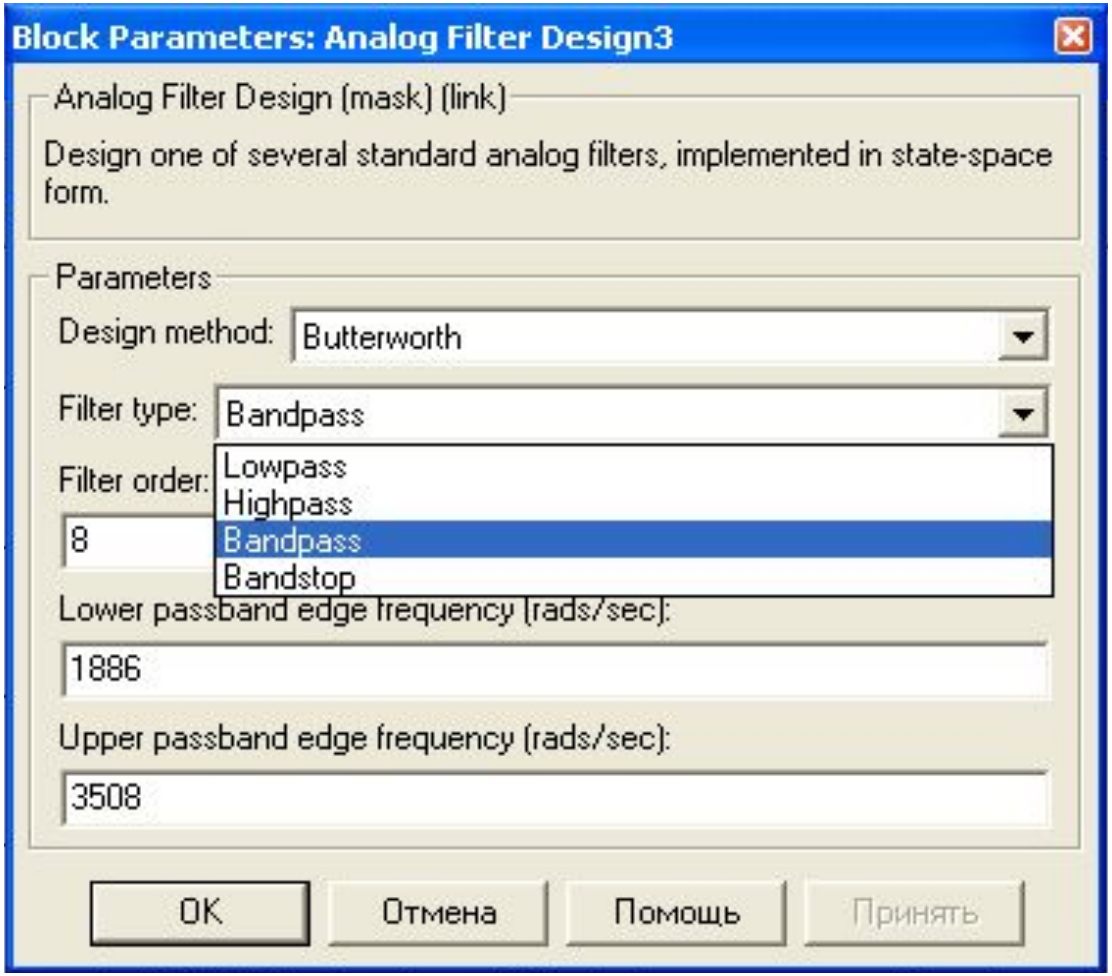
В окне параметров блока выбираем форму значка и количеством символов (+) указываем количество необходимых входов.



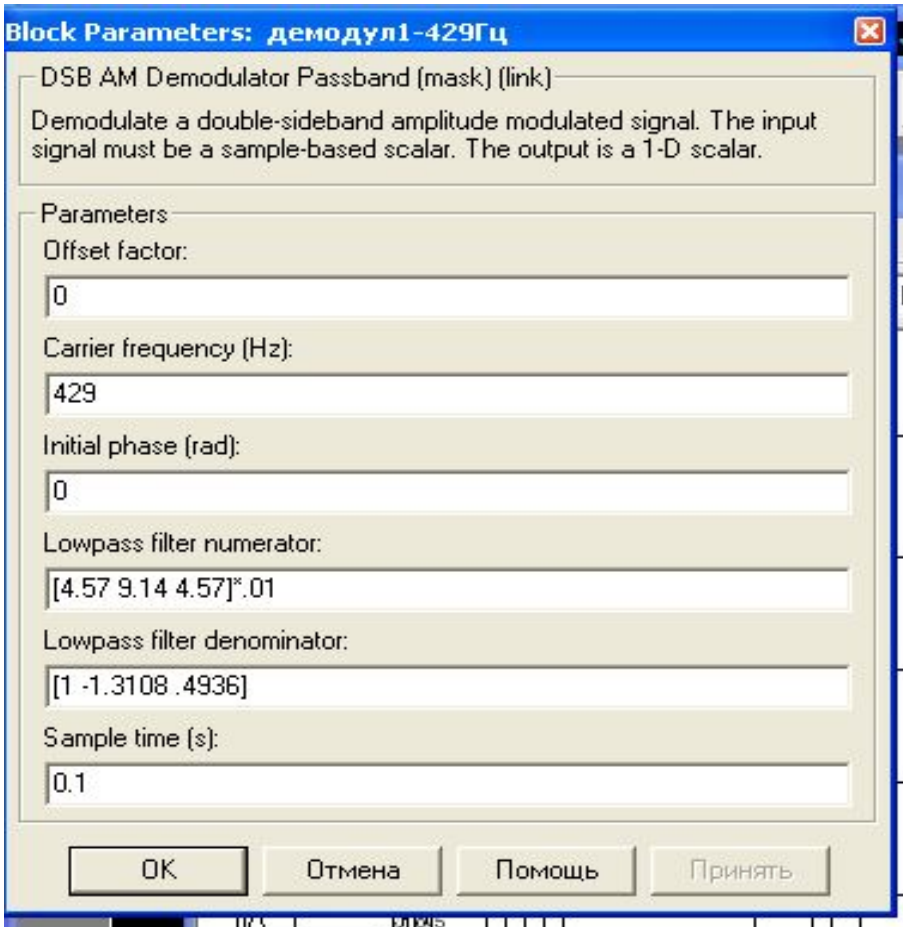
Полосовой фильтр Analog Filter Design
В окне параметров блока зададим:
Design method-(Конструкция фильтра) Butterworth



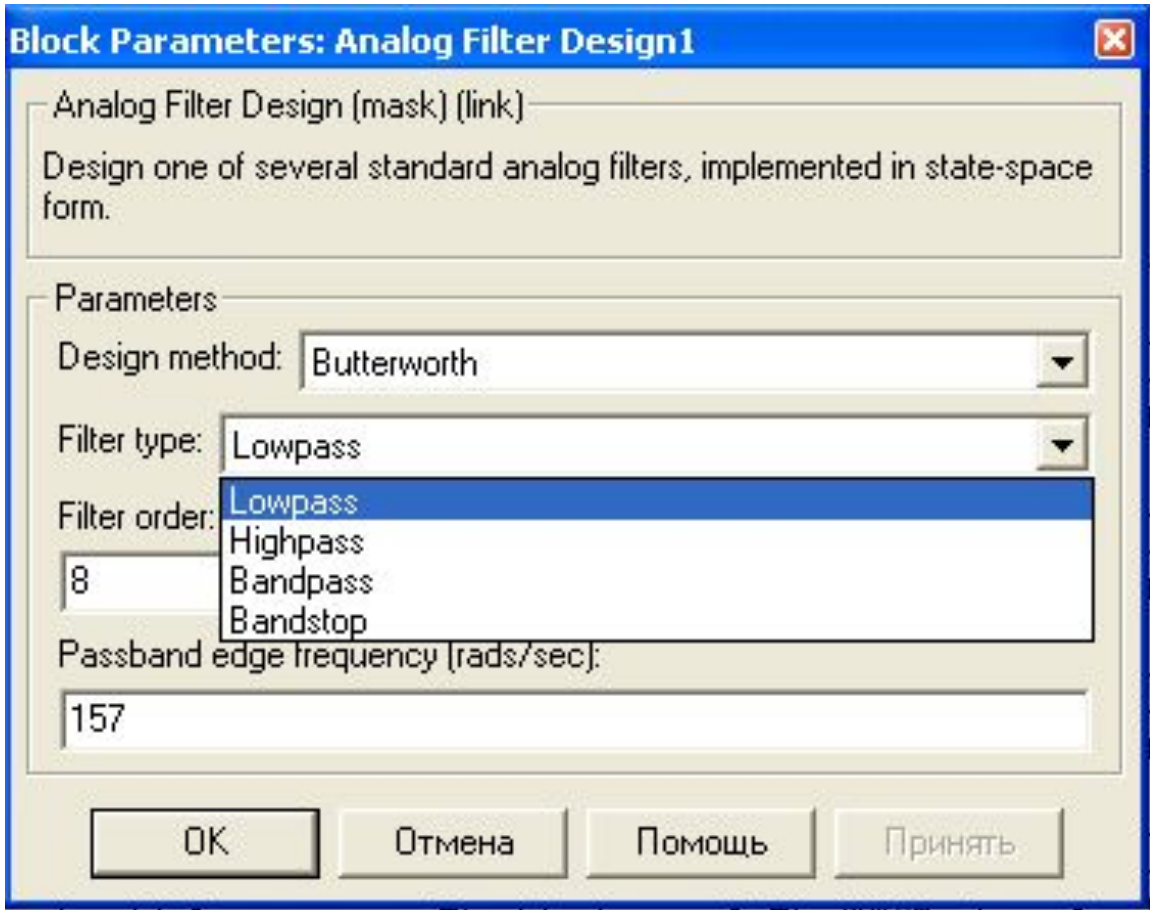
Filter type(тип фильтра) – Bandpass (Полосовой);
Lower passband edge frequency(нижняя частота полосы пропускания)-1886;
Upper passband edge frequency(верхняя частота полосы пропускания)-3508



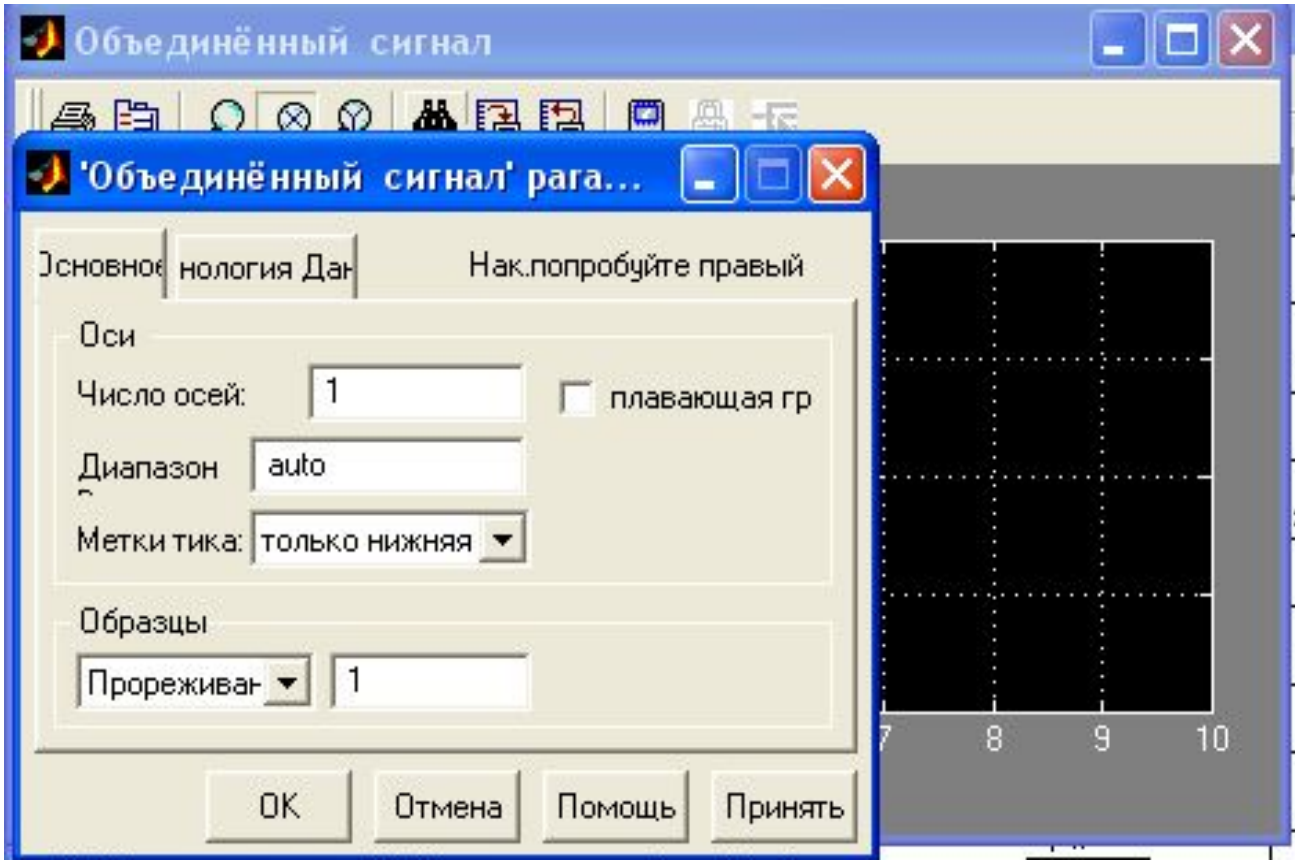
Амплитудный демодулятор DSB AM Demodulator
В окне параметров блока зададим:
Offset factor(фактор погашения)-задаём 0
Carrier frequency (несущая частота) - задаём частоту (в отличие от остальных в этом блоке частота задаётся в Гц) 429Гц равная частоте источника (2697рад/сек)



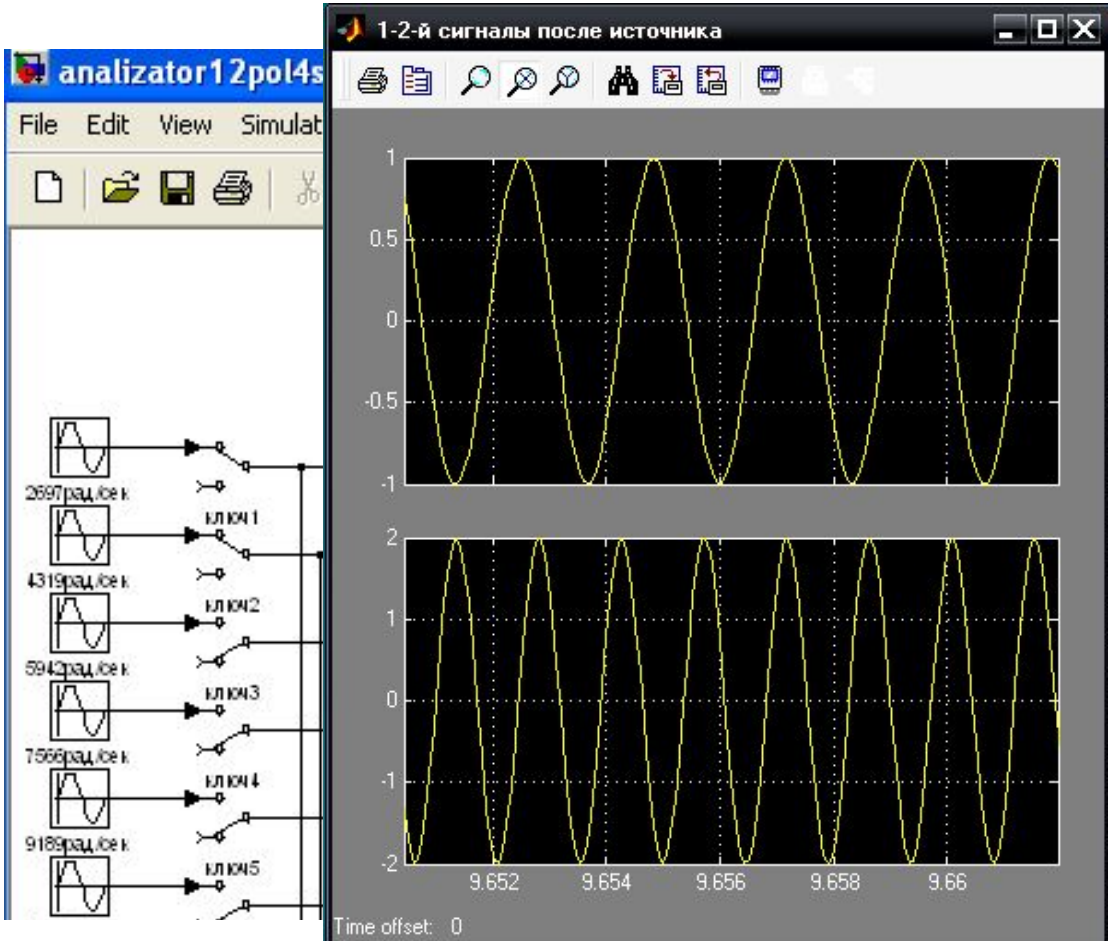
Фильтр нижних частот Analog Filter Design
В окне параметров блока зададим:
Filter type (тип фильтра) - Lowpass (нижних частот);
Passband edge frequency (частота полосы пропускания) -157 рад/сек (25Гц)



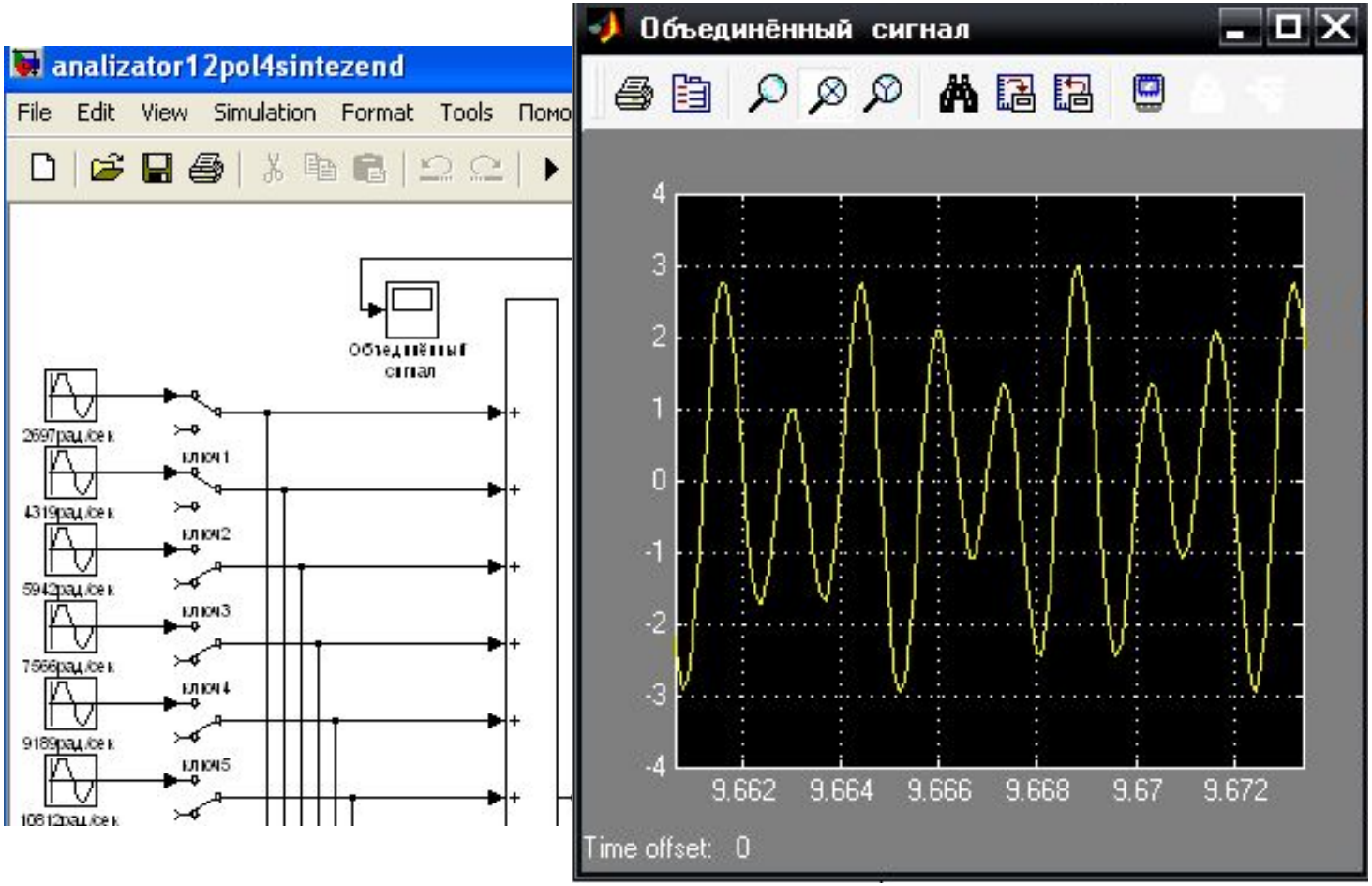
Осциллограф- Scope.
Изменяя число осей предоставляется возможность просмотра на одном осциллографе несколько сигналов в одинаковом масштабе.



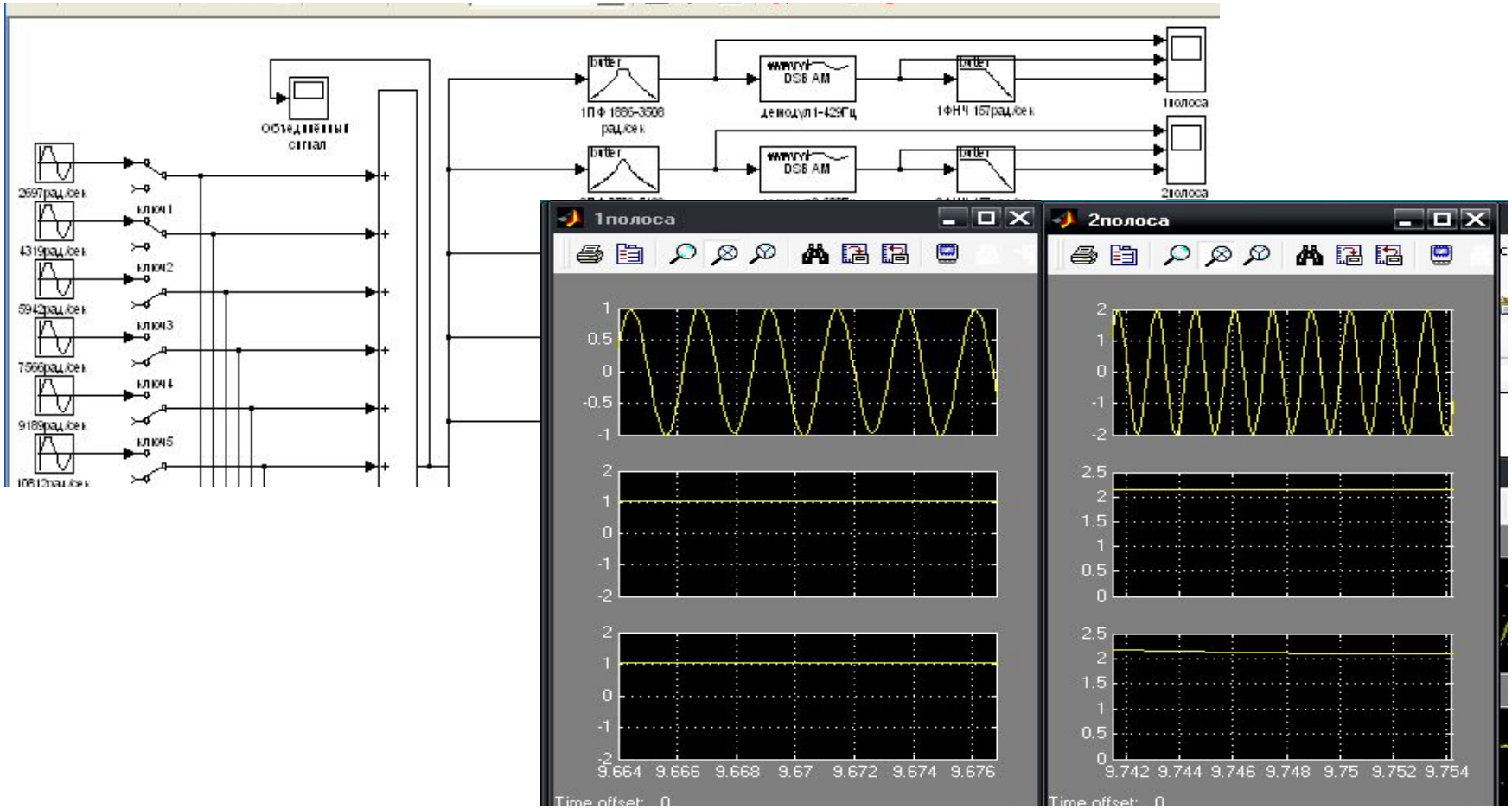
При моделировании с разными частотами на входе имеем.
Два исходных сигнала
с разными частотами и амплитудами



Смешанный сигнал двух источников



Сигналы первого и второго источников после:
полосовых фильтров 1-ой и 2-ой полосы;
демодуляторов 1-ой и 2-ой полосы;
фильтров нижних частот 1-ой и 2-ой полосы.



ВЫВОД:

в данном исследовании модели анализатора полосного вокодера цифровой системы передачи речевого сигнала мы посмотрели как и на каком этапе происходит преобразование исходного сигнала до момента передачи его в канал и тем самым рассмотрели принцип работы анализатора полосного вокодера. Поскольку полосные вокодеры применяются в военной аппаратуре стоящей на вооружении войск связи Республики Беларусь, данная модель, показывающая работу полосного вокодера, может быть использована в учебном процессе. Она позволит курсантам наглядно посмотреть и разобраться в некоторых особенностях работы аппаратуры АТ-3001М, а именно полосного вокодера.

Спасибо
за
внимание