

# ЛАДЫЖЕНСКИЙ РОМАН СЕРГЕЕВИЧ

## ГРУППА 6307

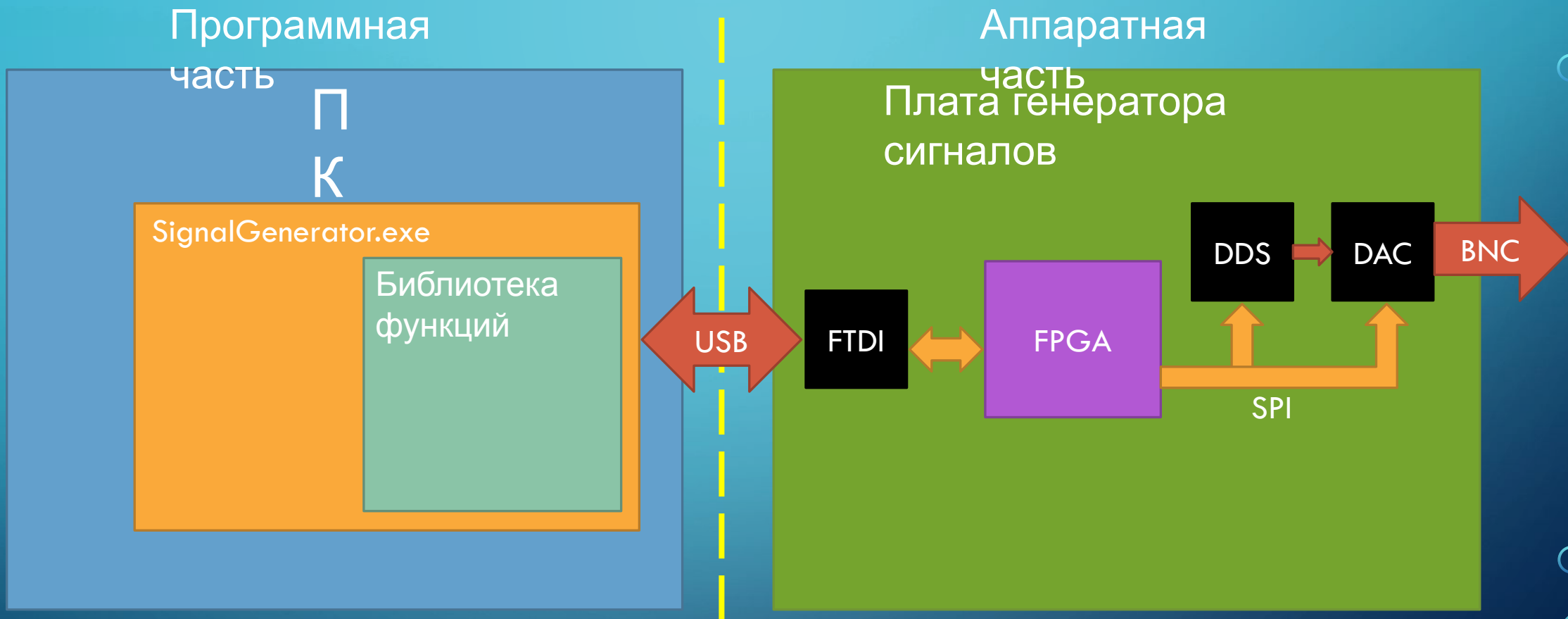
### Тема ВКР: Генератор сигналов

- **Цель:** Разработка генератора синусоидальных, треугольных и прямоугольных сигналов, а также программы управления для ПК
- **Объектом исследования** данной работы является генератор сигналов различной формы, предметом работы является разработка управляемого генератора на основе DDS
- **Задачи:** Разработка полноценного электронного устройства
- **Результаты:** Разработан генератор различных форм сигнала с управляемой частотой и амплитудой

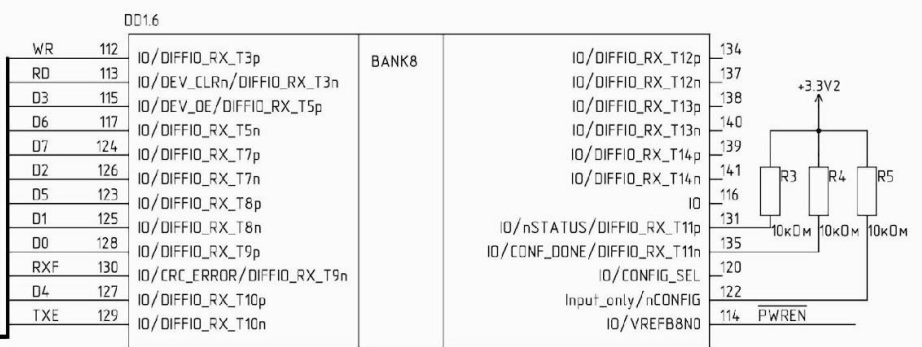
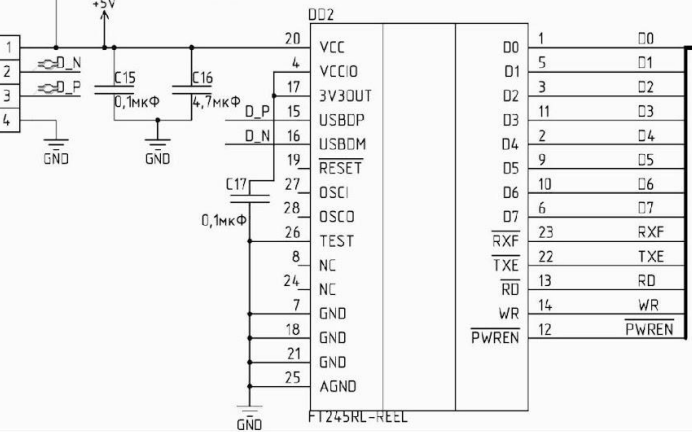
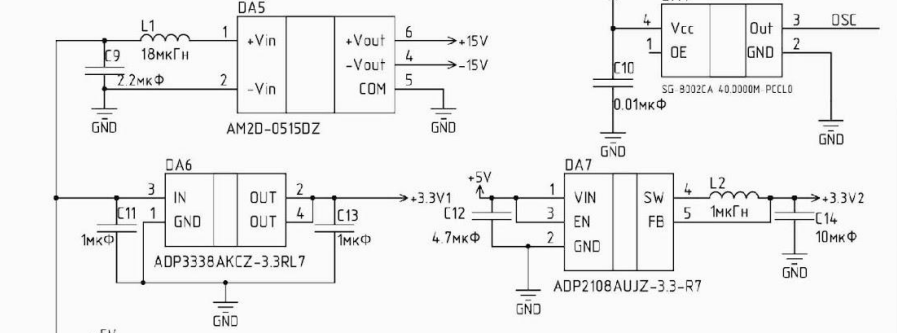
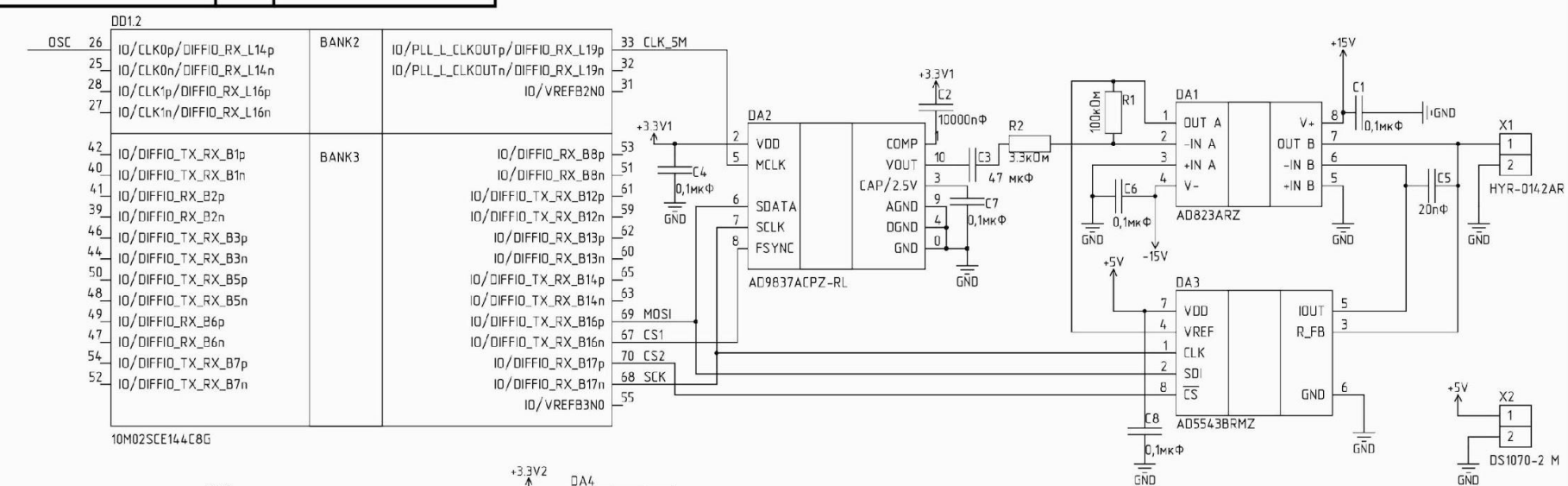
# ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

- Разрабатываемое устройство должно генерировать на выходе периодические сигналы типовых форм (синусоида, треугольник, прямоугольник) с максимальной амплитудой  $\pm 10\text{В}$  и частотой от 10 Гц до 100кГц;
- выходной интерфейс генератора – BNC;
- управление и питание генератор должен получать через интерфейс USB;
- должна быть разработана пользовательская программа для управления устройством;
- устройство должно быть выполнено на печатной плате размером: 119x74 мм.

# СХЕМА СИСТЕМЫ



Перв. примен. \_\_\_\_\_  
 Спроб. № \_\_\_\_\_  
 Подн. дата \_\_\_\_\_  
 Инв. № эцбл. \_\_\_\_\_  
 Инв. № шиб. № \_\_\_\_\_  
 Взам. шиб. № \_\_\_\_\_  
 Подн. у. дата \_\_\_\_\_  
 Инв. № подел. \_\_\_\_\_

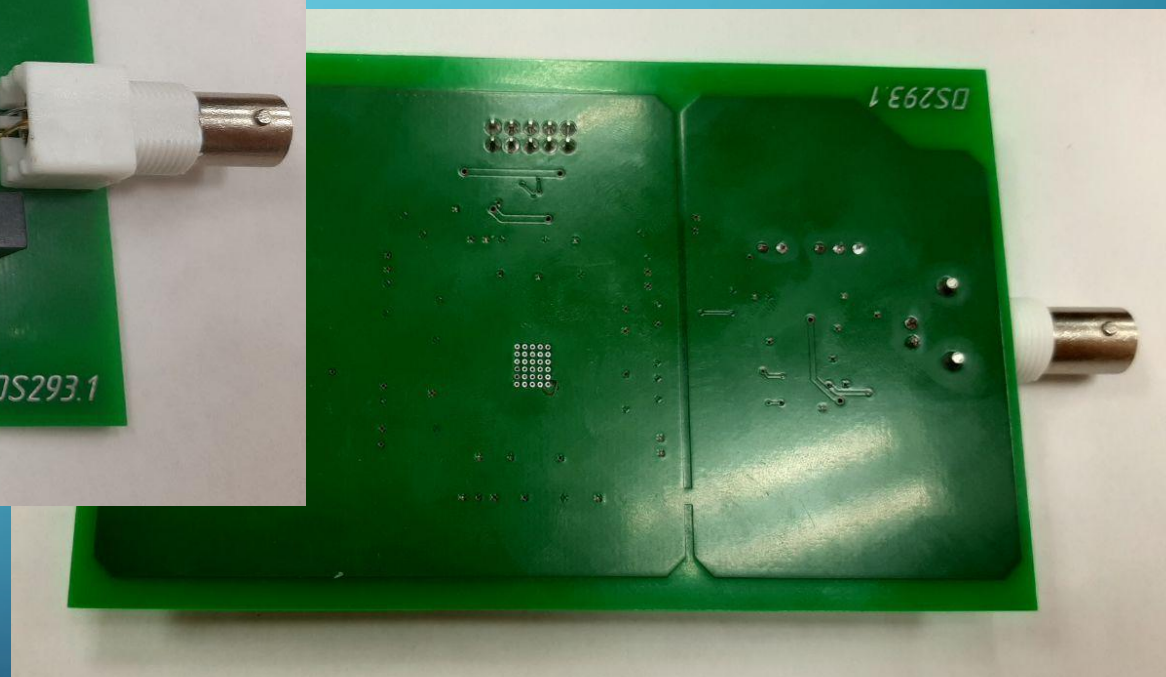
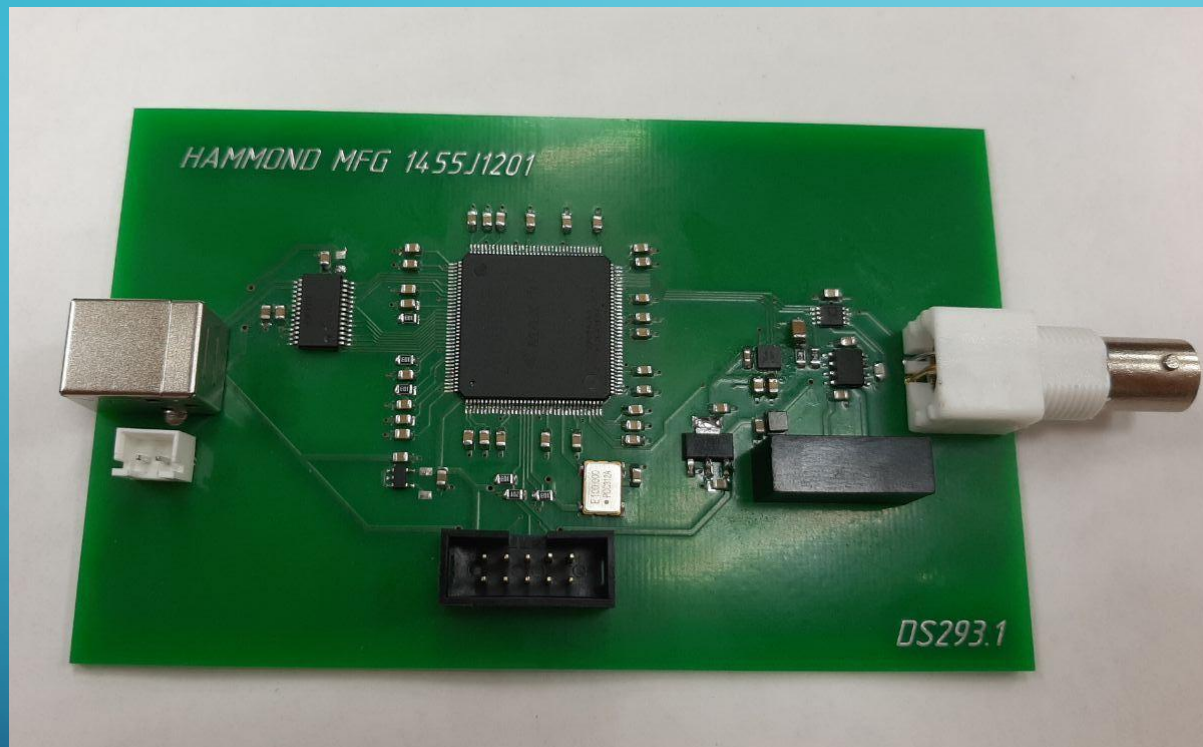


WR	112	IO/DIFFIO_RX_T3p	BANK8	IO/DIFFIO_RX_T12p	134
RD	113	IO/DEV_CLRn/DIFFIO_RX_T3n		IO/DIFFIO_RX_T12n	137
D3	115	IO/DEV_DE/DIFFIO_RX_T5p		IO/DIFFIO_RX_T13p	138
D6	117	IO/DIFFIO_RX_T5n		IO/DIFFIO_RX_T13n	140
D7	124	IO/DIFFIO_RX_T7p		IO/DIFFIO_RX_T14p	139
D2	126	IO/DIFFIO_RX_T7n		IO/DIFFIO_RX_T14n	141
D5	123	IO/DIFFIO_RX_T8p		IO	141
D1	125	IO/DIFFIO_RX_T8n		IO/nSTATUS/DIFFIO_RX_T11p	131
D0	128	IO/DIFFIO_RX_T9p		IO/CONF_DONE/DIFFIO_RX_T11n	135
RXF	130	IO/CRC_ERROR/DIFFIO_RX_T9n		IO/CONFIG_SEL	122
D4	127	IO/DIFFIO_RX_T10p		Input_only/nCONFIG	122
TXE	129	IO/DIFFIO_RX_T10n		IO/VREFB8N0	114

ЛЭТИ.XXXXXXX.293 Э3			
Изм./Лист	№ докум.	Подн.	Дата
Разраб.	Ладыженский		
Проб.	Меладцов		
Т.контр.			
Н.контр.	Зуев		
Утв.дир.			
Генератор сигналов на основе DDS			
Схема принципиальная электрическая		Лист 1	Листов 2
		Масса	Масштаб
		0	1:1
Гр. 6307			



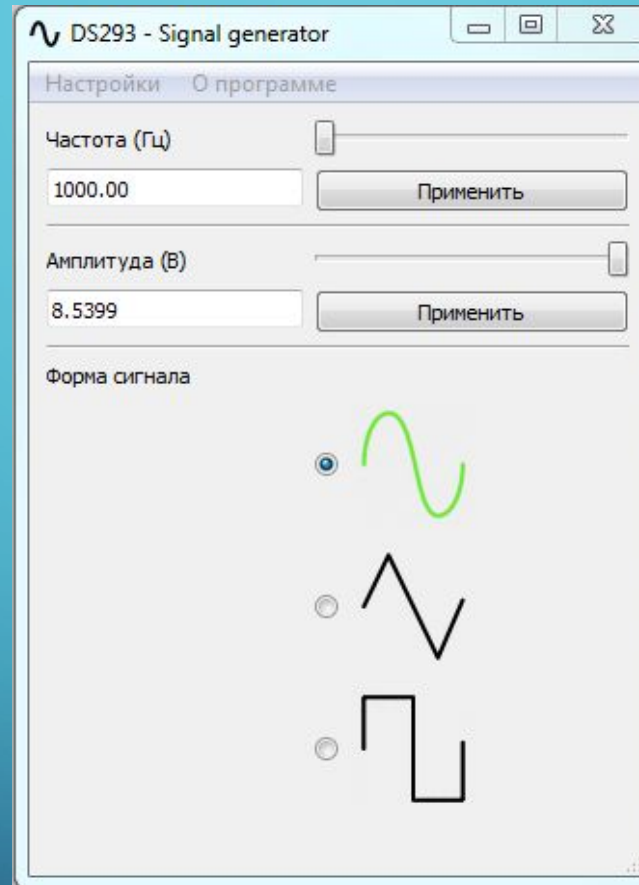
# ВНЕШНИЙ ВИД УСТРОЙСТВА



# ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС ПРИЛОЖЕНИЯ

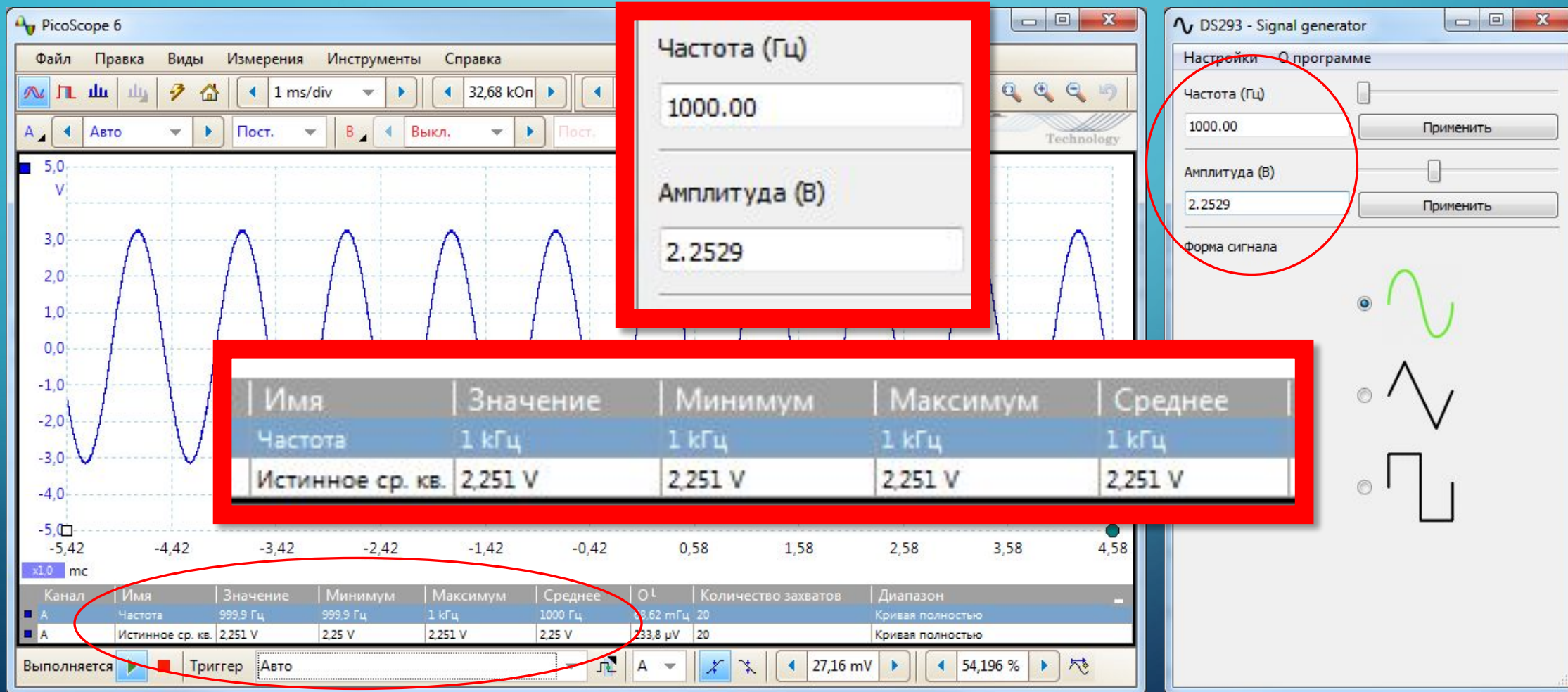
Блок управления частотой  
сигнала

Блок управления формой  
сигнала



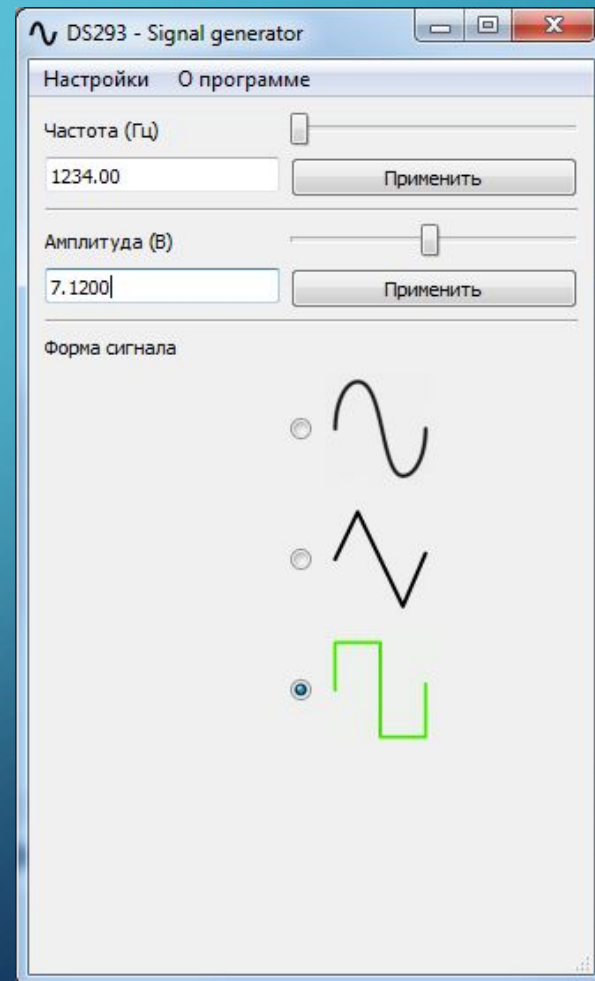
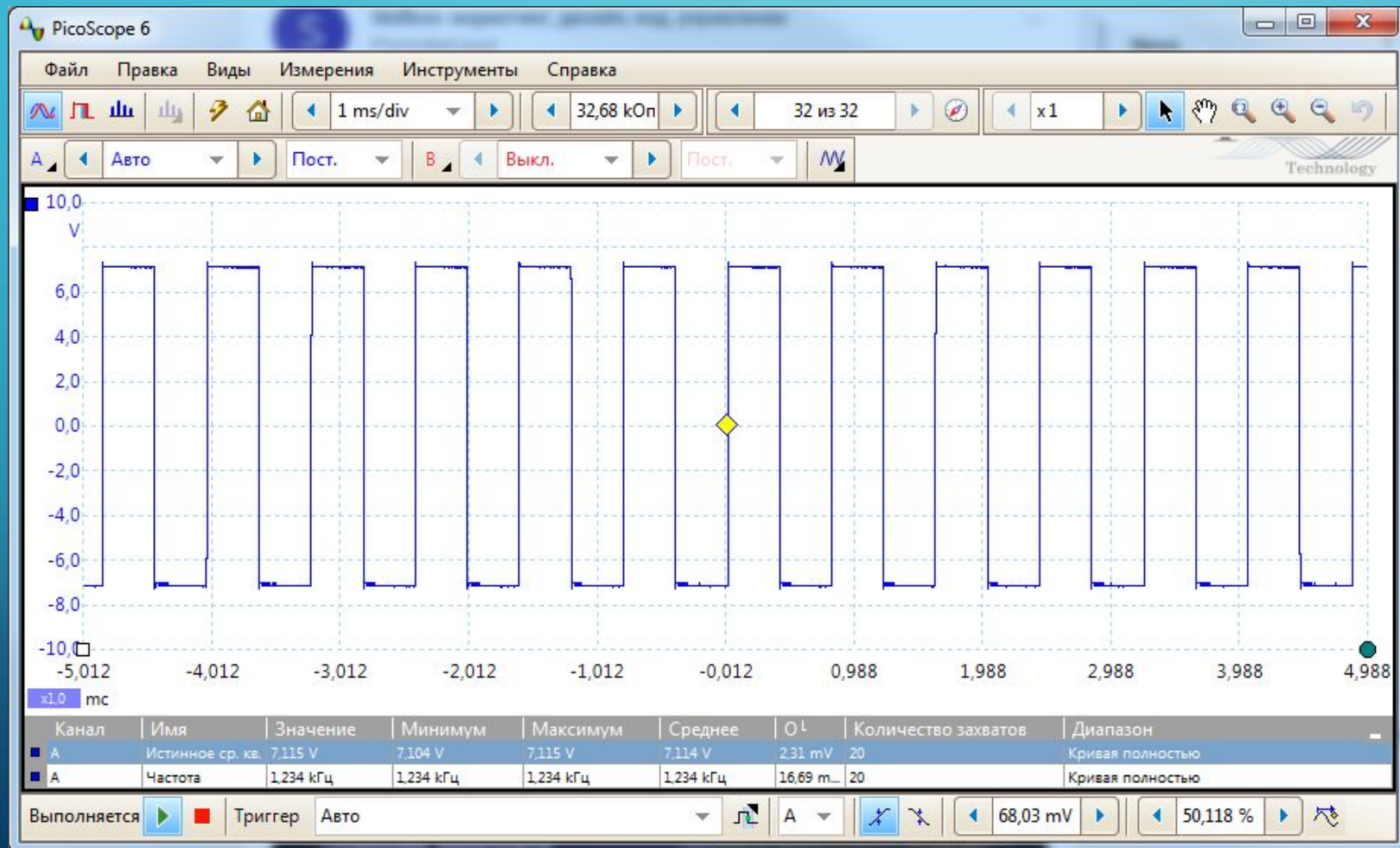
Блок управления  
амплитудой сигнала

# ПРИМЕРЫ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА



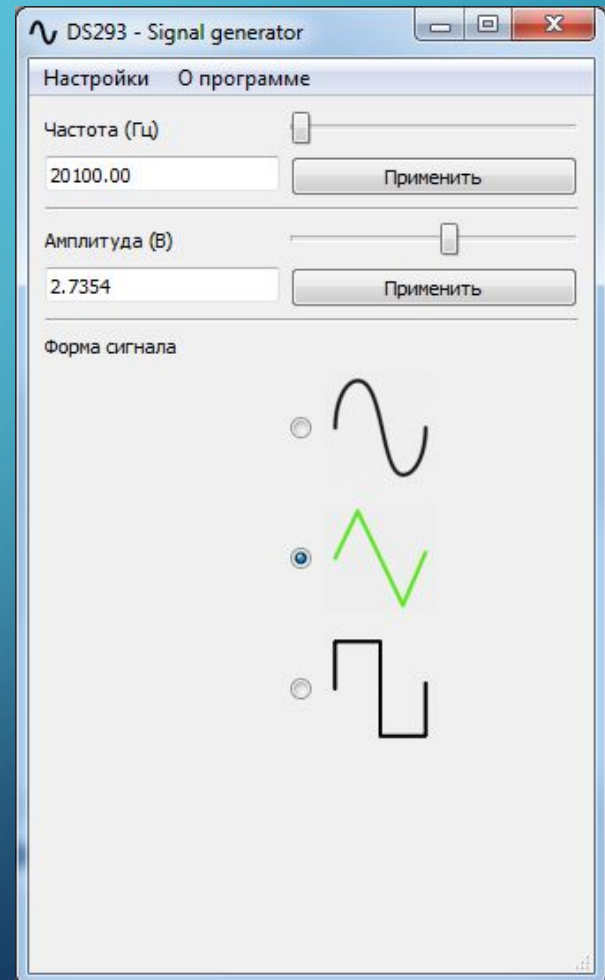
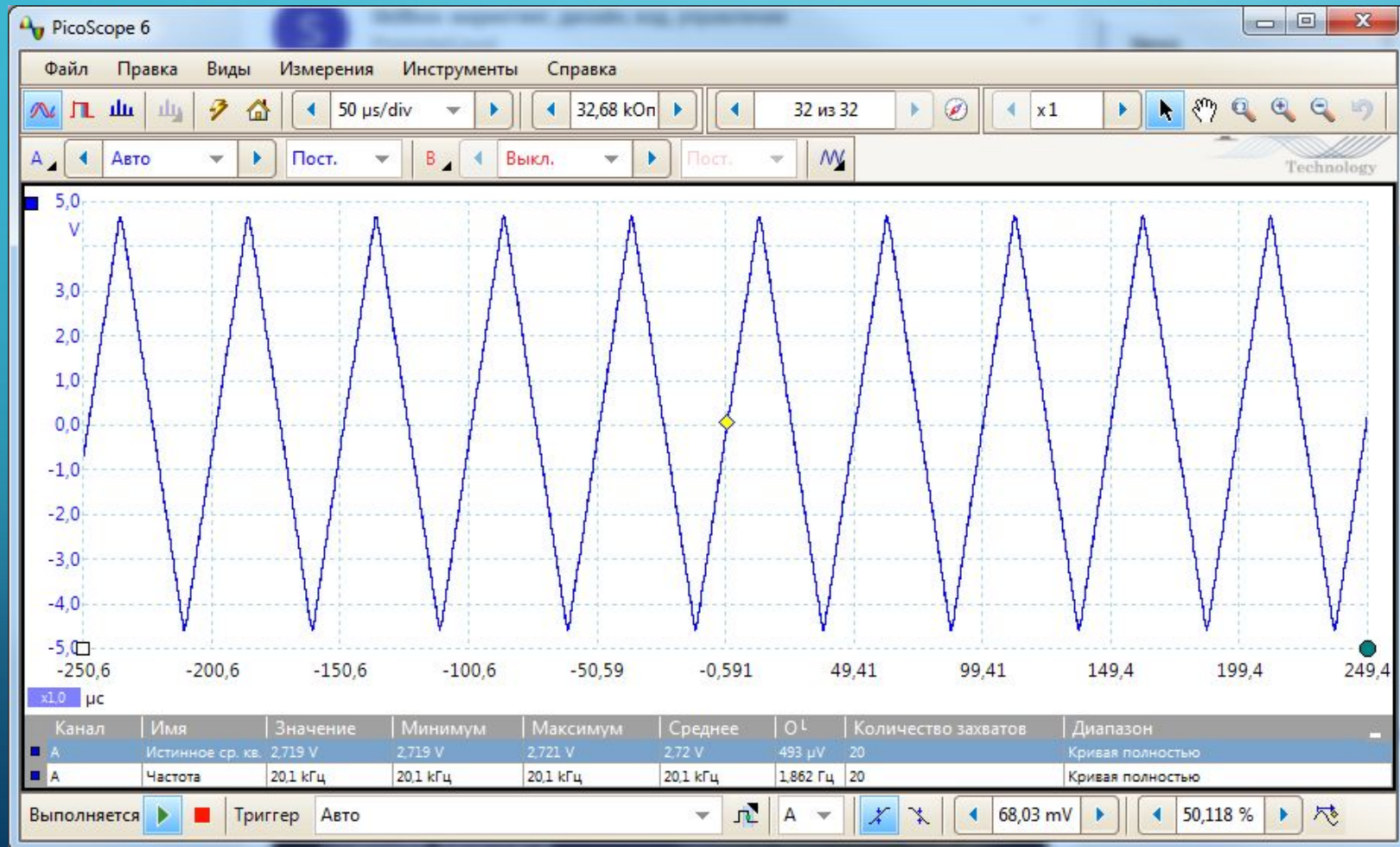


# ПРИМЕРЫ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА





# ПРИМЕРЫ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА



# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая частота:	10 Гц – 100 кГц
Рабочая амплитуда:	30 мВ – 8.5 В
Дискретность изменения частоты:	0.02 Гц
Дискретность изменения амплитуды:	0.01 В

Амплитудно-частотная характеристика



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы было разработано устройство, позволяющее генерировать сигналы трех различных форм, а также приложение для управления данным устройством.

Существует функционал для улучшения и увеличения возможностей устройства

Генератор может быть использован в схемотехнических лабораториях при тестировании и разработке электронных устройств, а также в учебных целях

The background is a dark blue gradient. In the four corners, there are decorative white line-art patterns resembling circuit boards or neural networks, with lines and small circles connecting them.

**Спасибо за внимание!**