

# ЛАДЫЖЕНСКИЙ РОМАН СЕРГЕЕВИЧ

## ГРУППА 6307

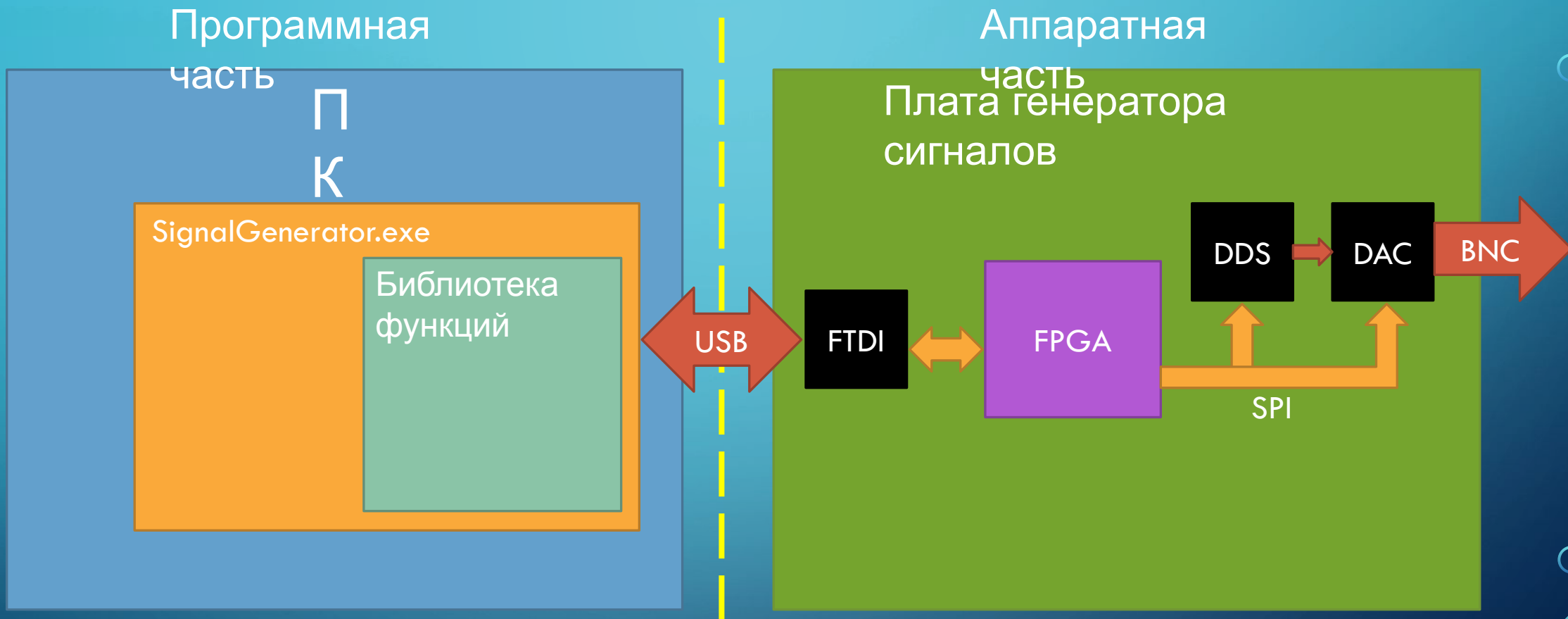
### Тема ВКР: Генератор сигналов

- **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



Проб. приемы:

Спроб. №

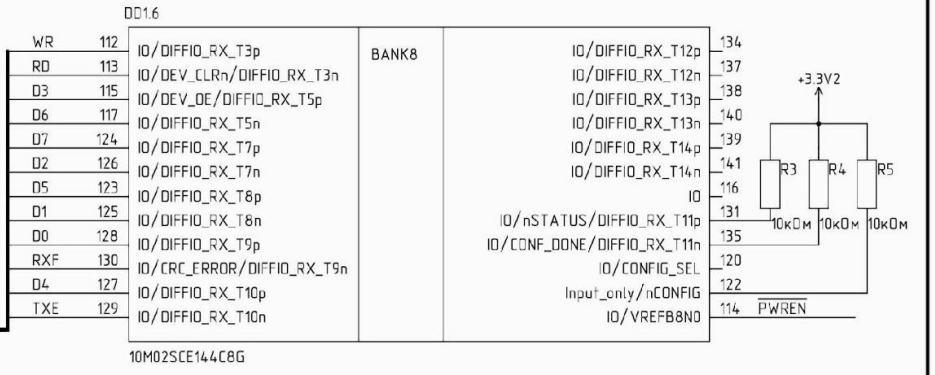
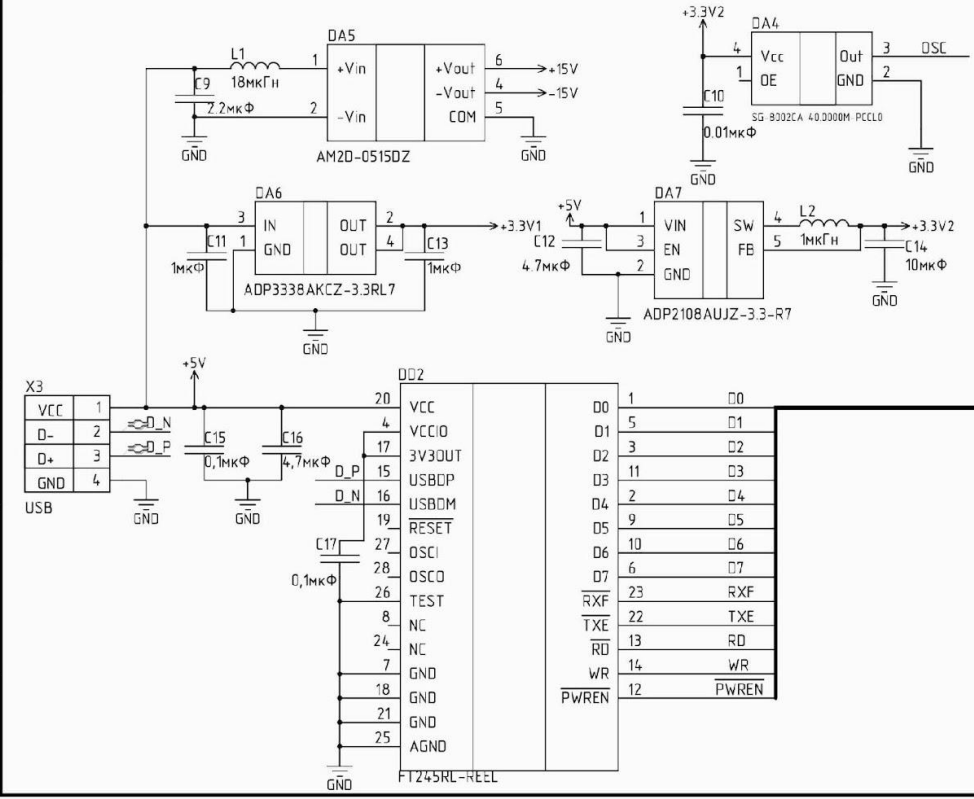
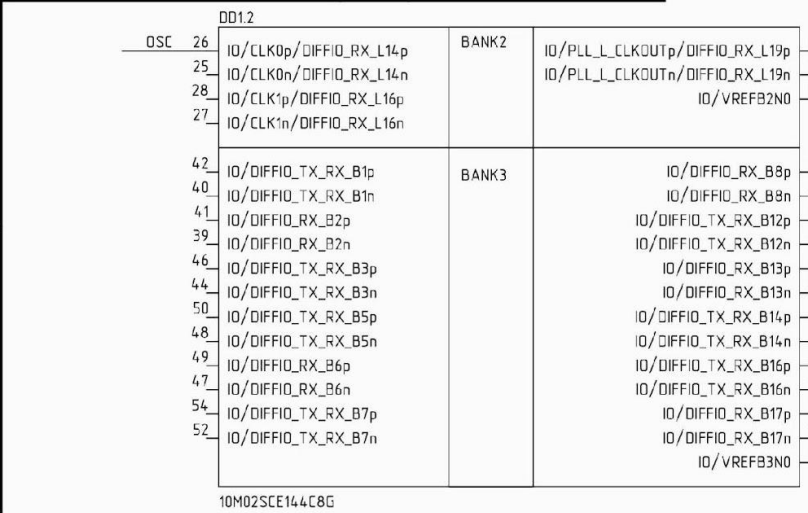
Подн. дата

Инд. № эцбл.

Взак. инд. №

Подн. у. дата

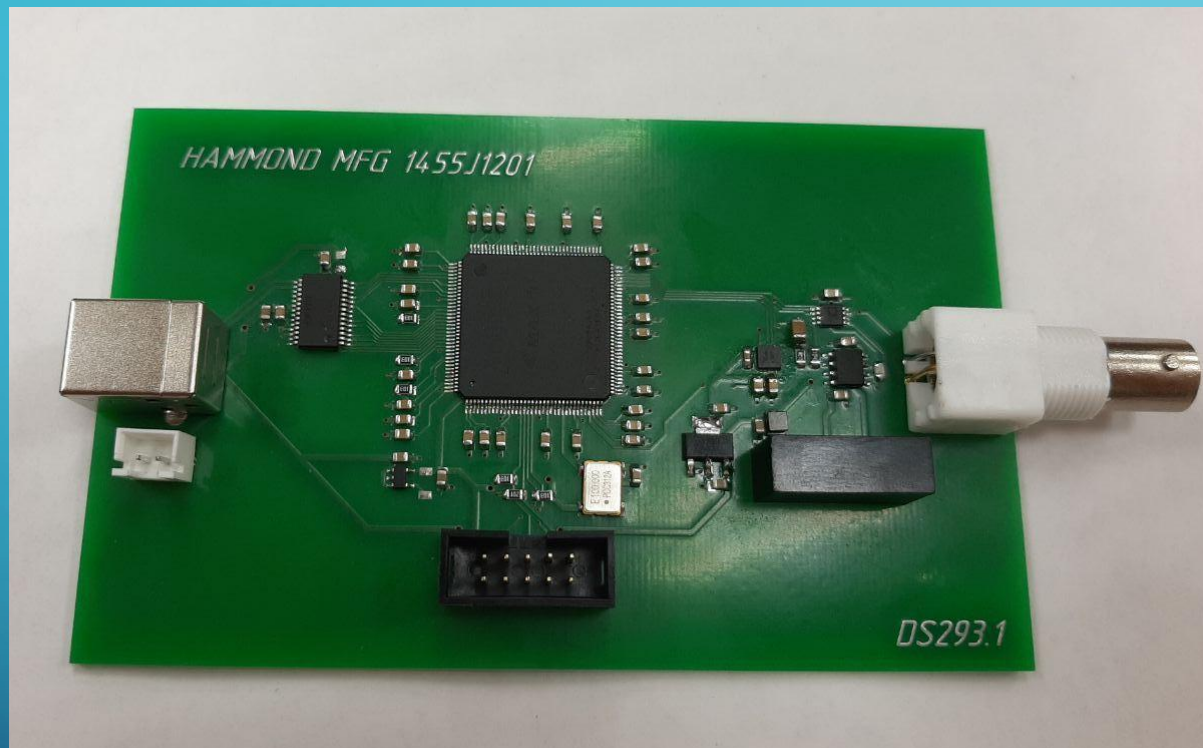
Инд. № подел.



Изм./Лист	№ докум.	Подн.	Дата
Разраб.	Ладыженский		
Проб.	Меладцов		
Т.контр.			
Н.контр.	Зуев		
Утв.дир.			

ЛЭТИ.XXXXXXX.293 Э3			
Генератор сигналов на основе DDS		Лист	Масштаб
		0	1:1
Схема принципиальная электрическая		Лист	Листов
		1	2
		Гр. 6307	

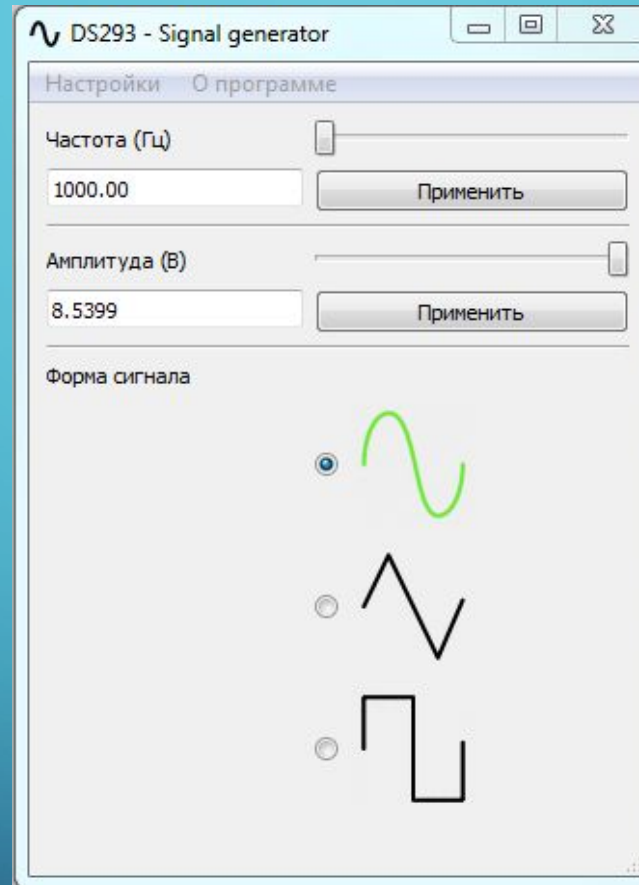
# ВНЕШНИЙ ВИД УСТРОЙСТВА



# ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС ПРИЛОЖЕНИЯ

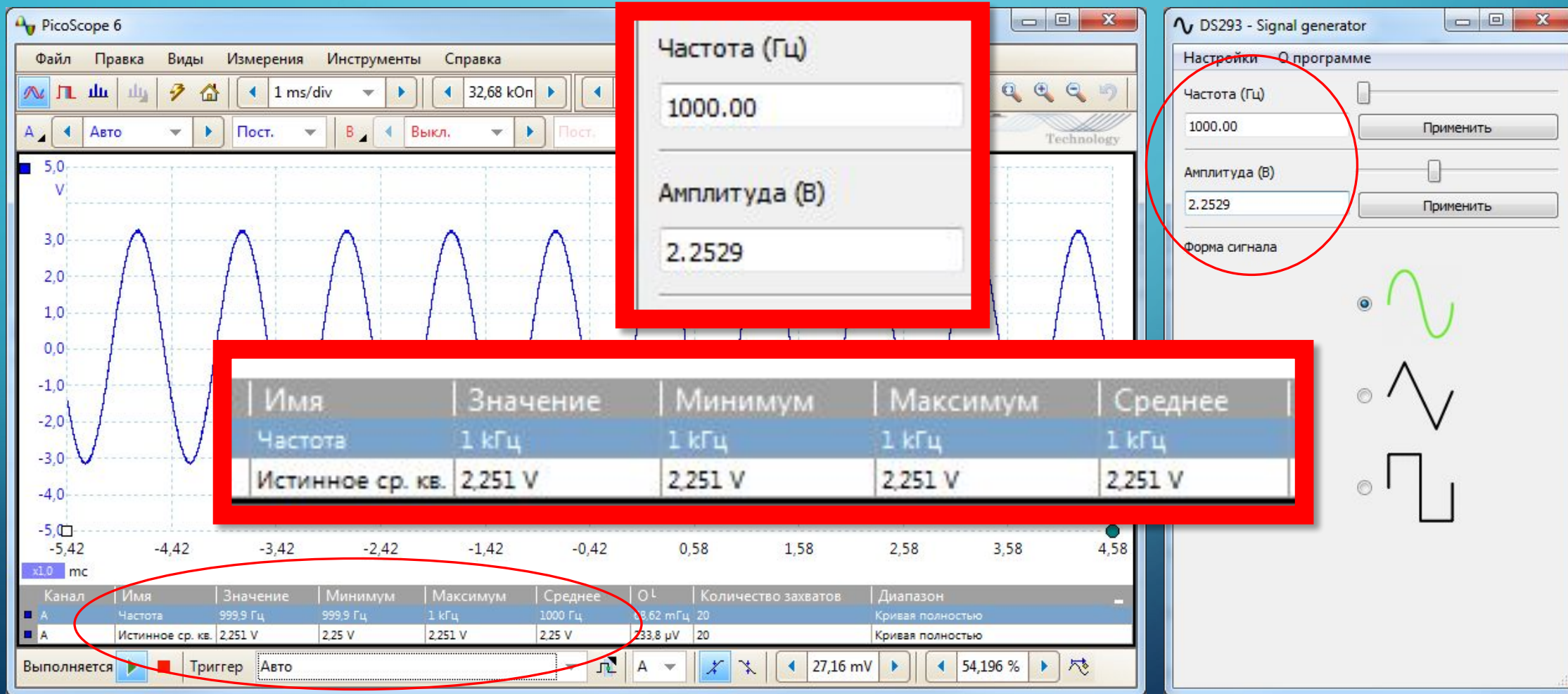
Блок управления частотой  
сигнала

Блок управления формой  
сигнала

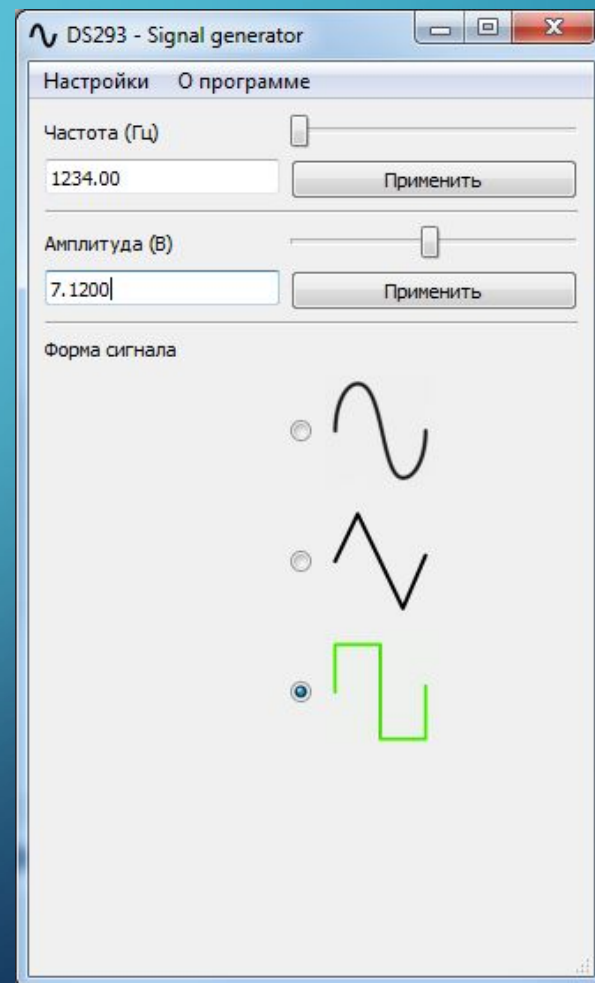
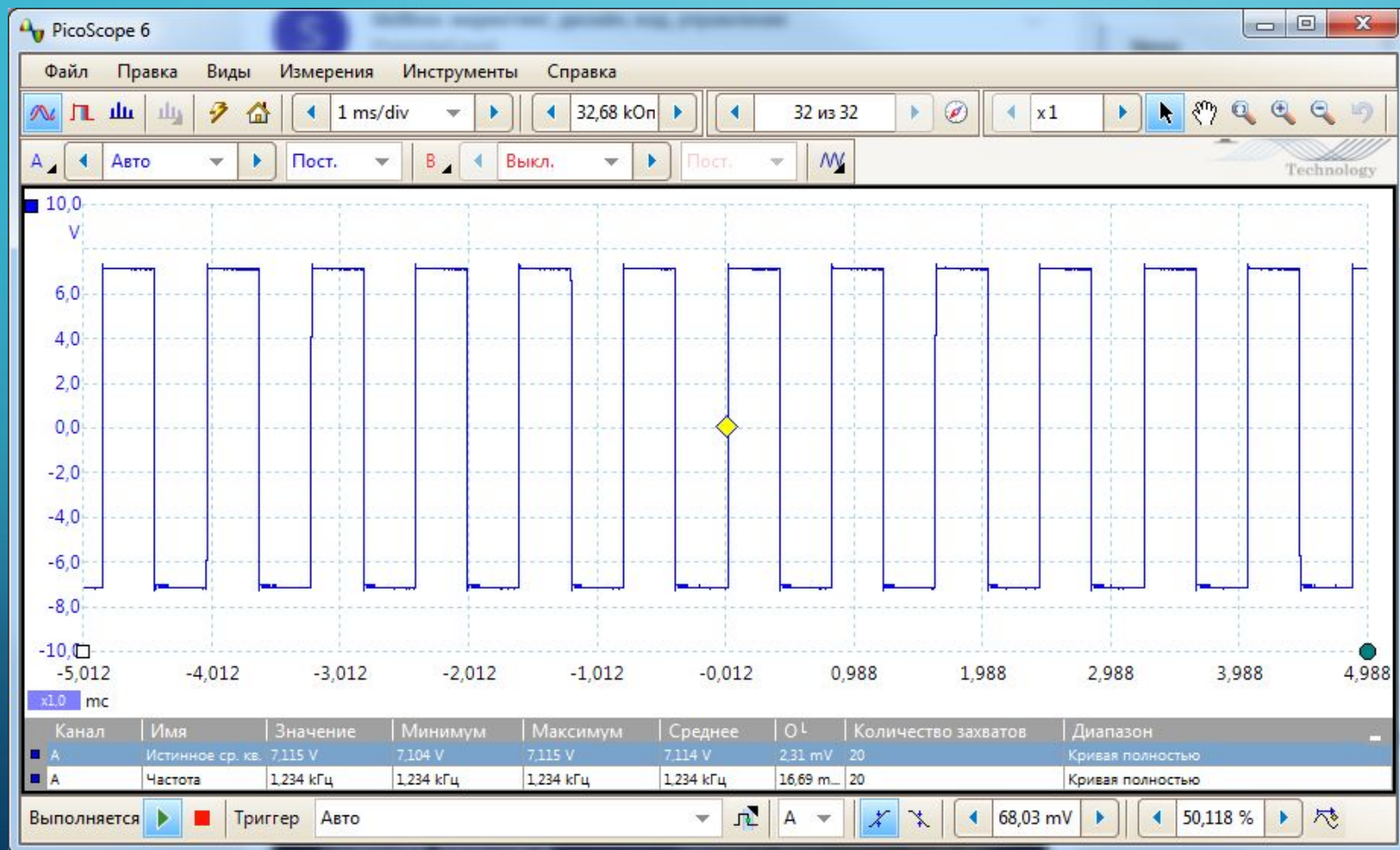


Блок управления  
амплитудой сигнала

# ПРИМЕРЫ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА

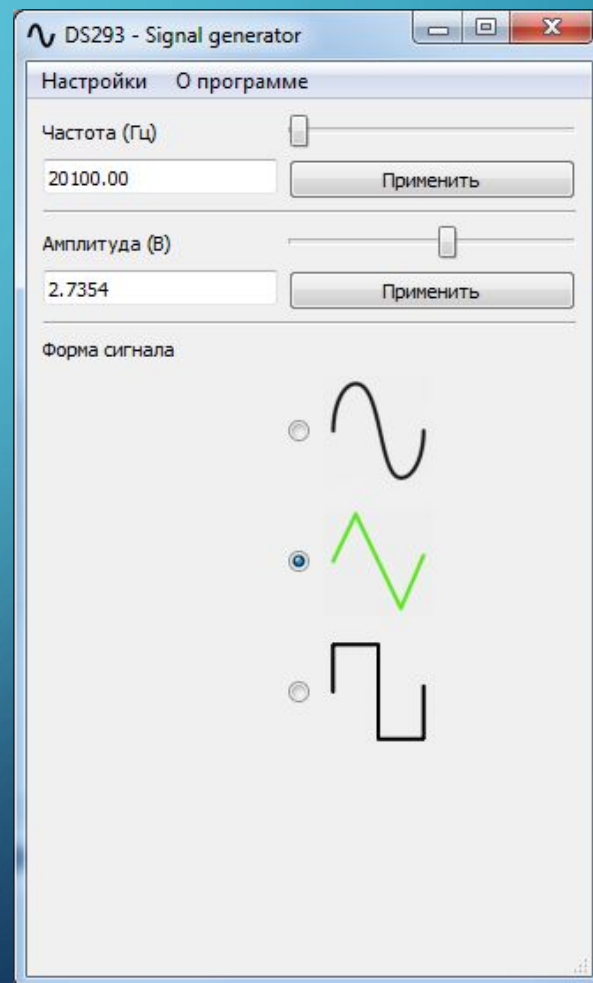
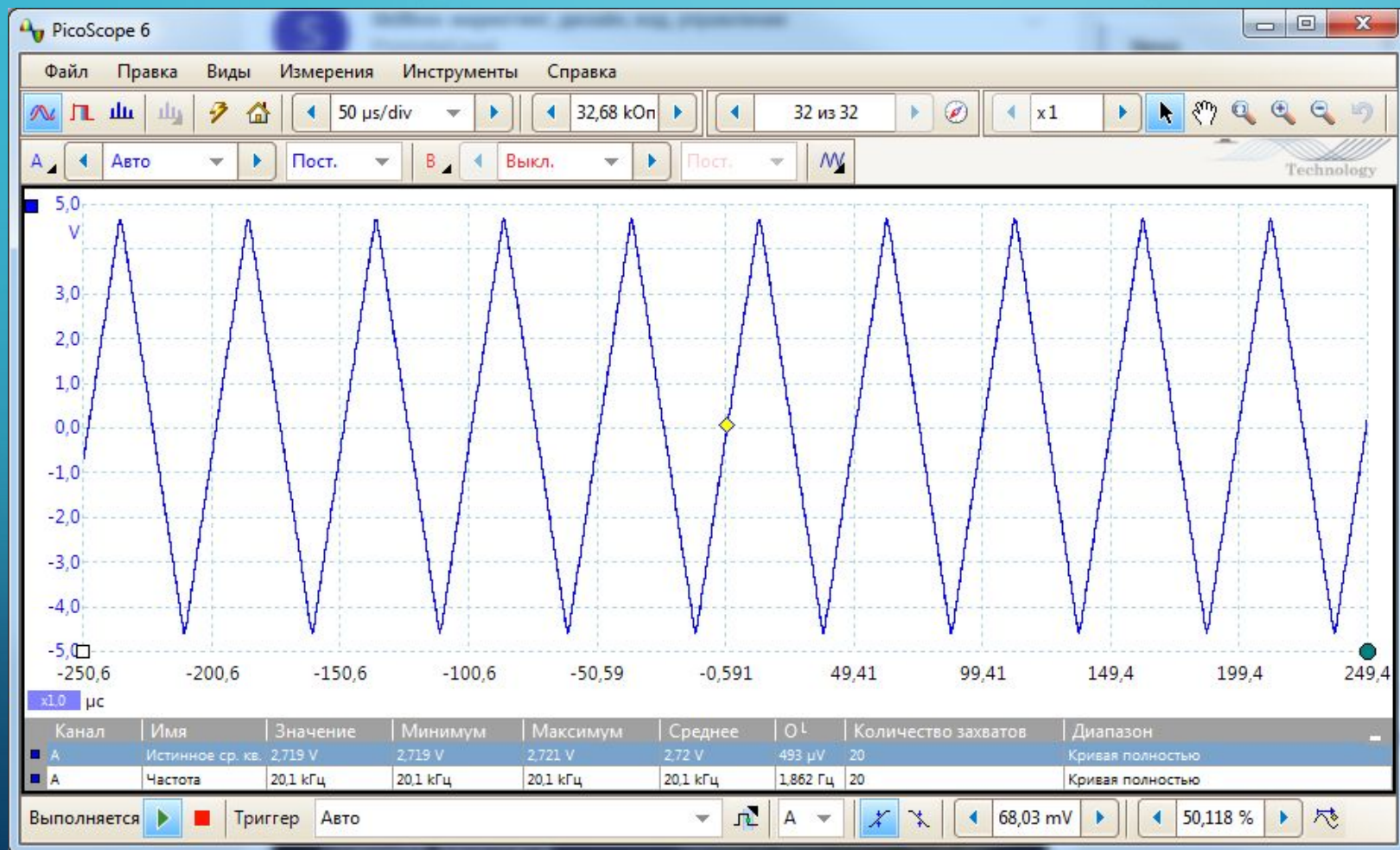


# ПРИМЕРЫ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА





# 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 corners, there are decorative white and light blue circuit-like patterns consisting of lines and circles, resembling a PCB layout.

**Спасибо за внимание!**