

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Московский физико-технический институт
(государственный университет)
Кафедра твердотельной электроники

Физические основы акустооптической спектроскопии
(неколлинearное взаимодействие)

Лабораторная работа №14 по курсу «твердотельная электроника»

Выполнили:

Светлана Серебrenникова
Александр Нехаев

Арина Малоносова

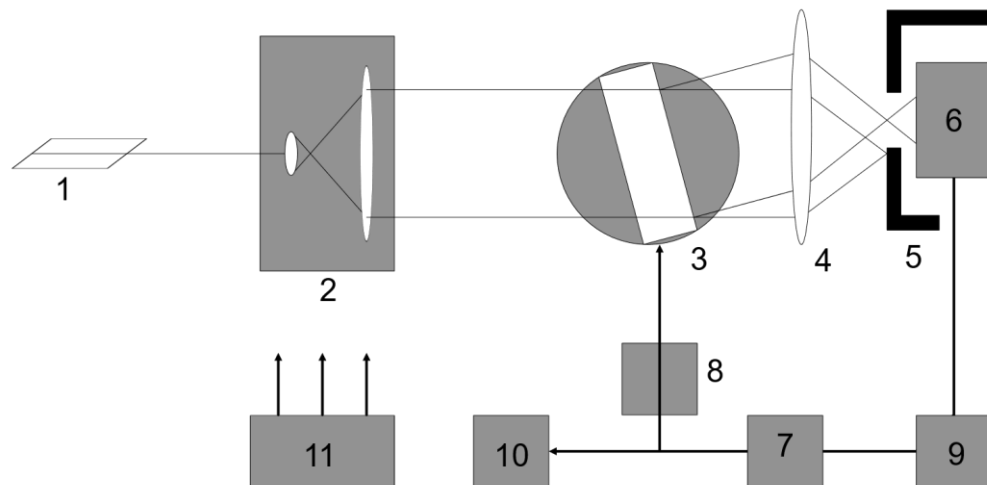


Рис. 1. Схема экспериментальной установки

Обозначения на схеме:

1. Источник лазерного излучения
2. Коллиматор
3. Акустооптическая ячейка на поворотном столике
4. Выходная линза
5. Диафрагма
6. Фотоприемник
7. Генератор
8. Усилитель
9. Индикатор
10. Частотомер
11. Система питания

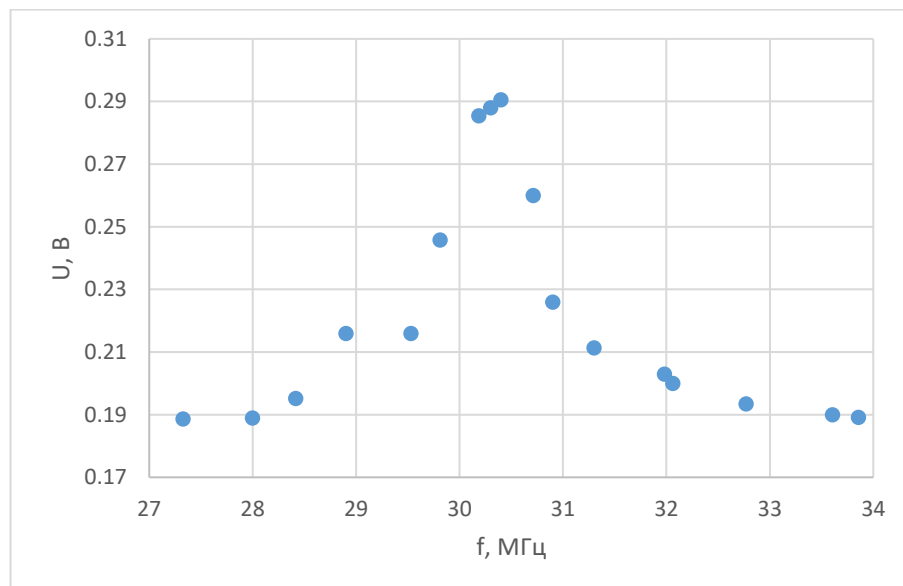


Рис. 2. Зависимость величины сигнала фотоприёмника от частоты управляющего сигнала

Из условия настройки

$$\sin \theta = \frac{\lambda f}{\Delta n V} \Rightarrow \lambda = \frac{\sin \theta \Delta n V}{f}$$

Ячейка из паротеллурита: $\Delta n = 0,1522$, $V = 0,52 \cdot 10^3$ м/с, $\sin \theta = 0,26$, $f = 30,3$ МГц \Rightarrow
 $\lambda = 676$ нм

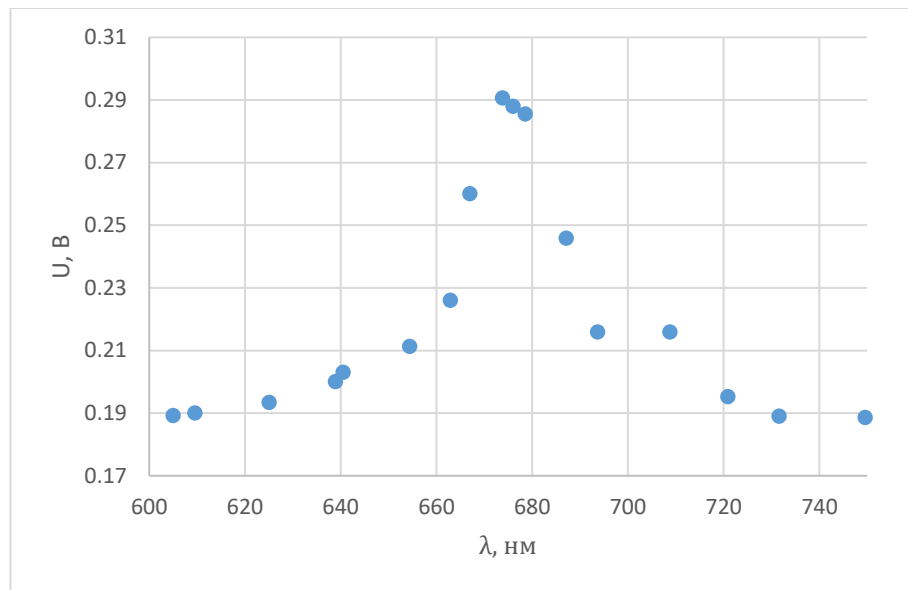


Рис. 3. Спектральная характеристика источника лазерного излучения

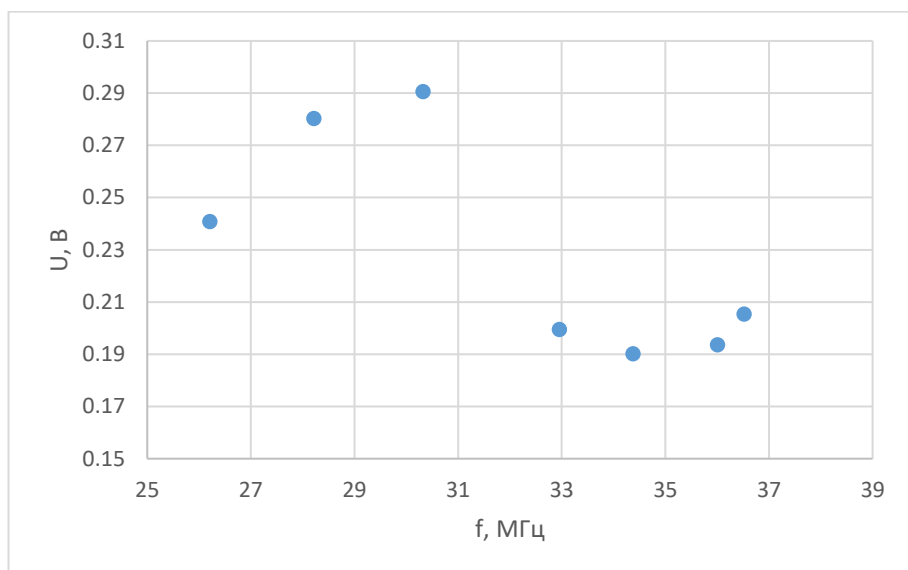


Рис. 4. Частотная характеристика пьезопреобразователя

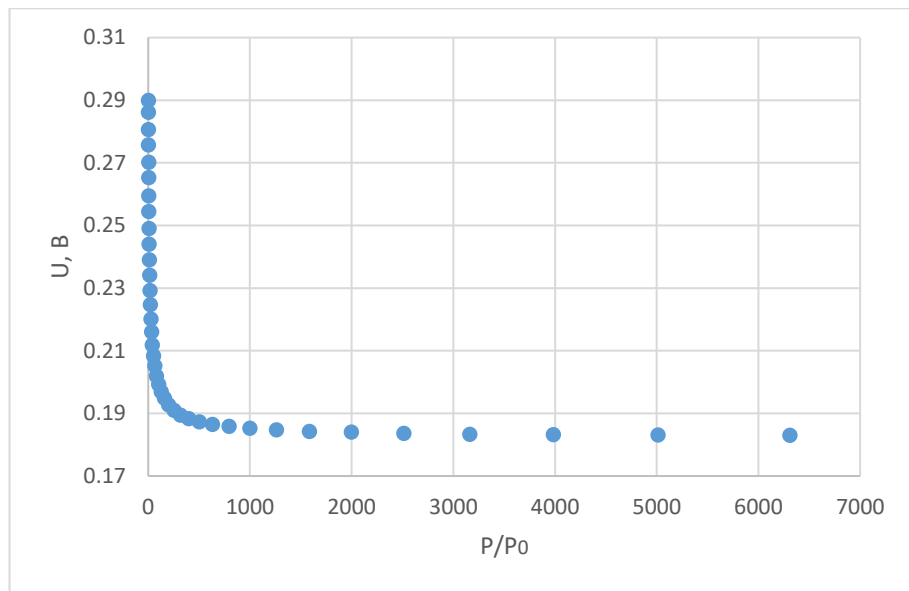


Рис. 5. Амплитудная характеристика акустооптической ячейки