**Отчёт по эксперименту**

**«Колебания зарядки и разрядки конденсатора»**

Латыпов Владимир

Постановка задачи

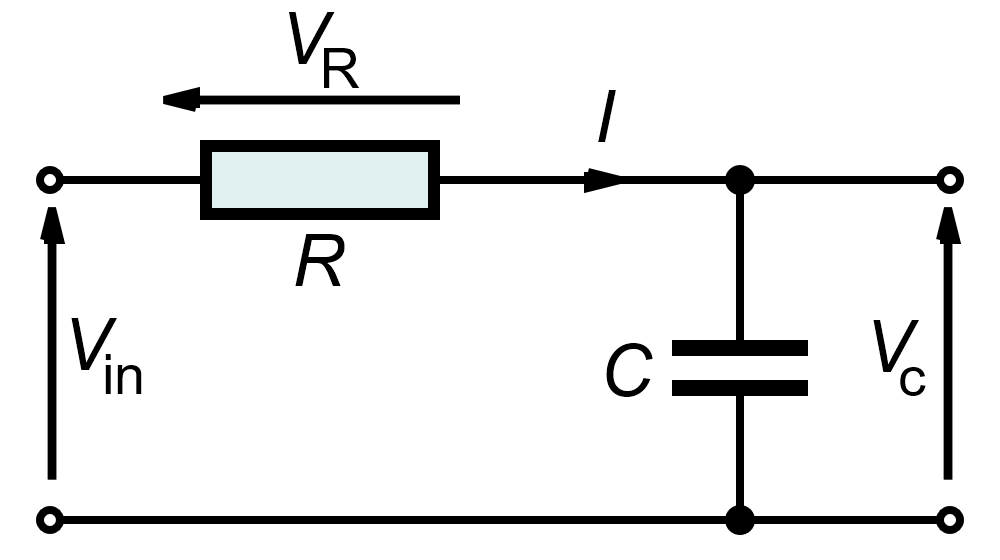
Собирается RC цепь, подключенная к источнику сигнала формы «меандр», в которой происходят колебания напряжения на конденсаторе.

С помощью осциллографа требуется получить устойчивую их картину и найти с помощью неё постоянную рассматриваемого контура, а затем, зная сопротивление, найти ёмкость конденсатора.

Методика && теоретическое обоснование

*(если что, «&&» — это амперсанды)*

Соберём такую схему:



Для начала вспомним, что зависимость напряжения от времени во время разрядки описывается таким соотношением:

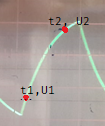
А во время зарядки:

Где — максимальное напряжение в меандре, его можно узнать с помощью дополнительных измерений, но ~~я не ищу лёгких путей~~ надёжнее рассматривать его как отдельный неизвестный параметр.

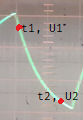
Заметим, что тогда в этой зависимости этих параметра 2, то есть рассмотрев 2 *хорошие* точки, в которых фиксируем, мы получим систему из 2-х уравнений с 2-мя неизвестными.

За ноль напряжения и времени берём начало соответствующей части волны

Например, для случая зарядки:

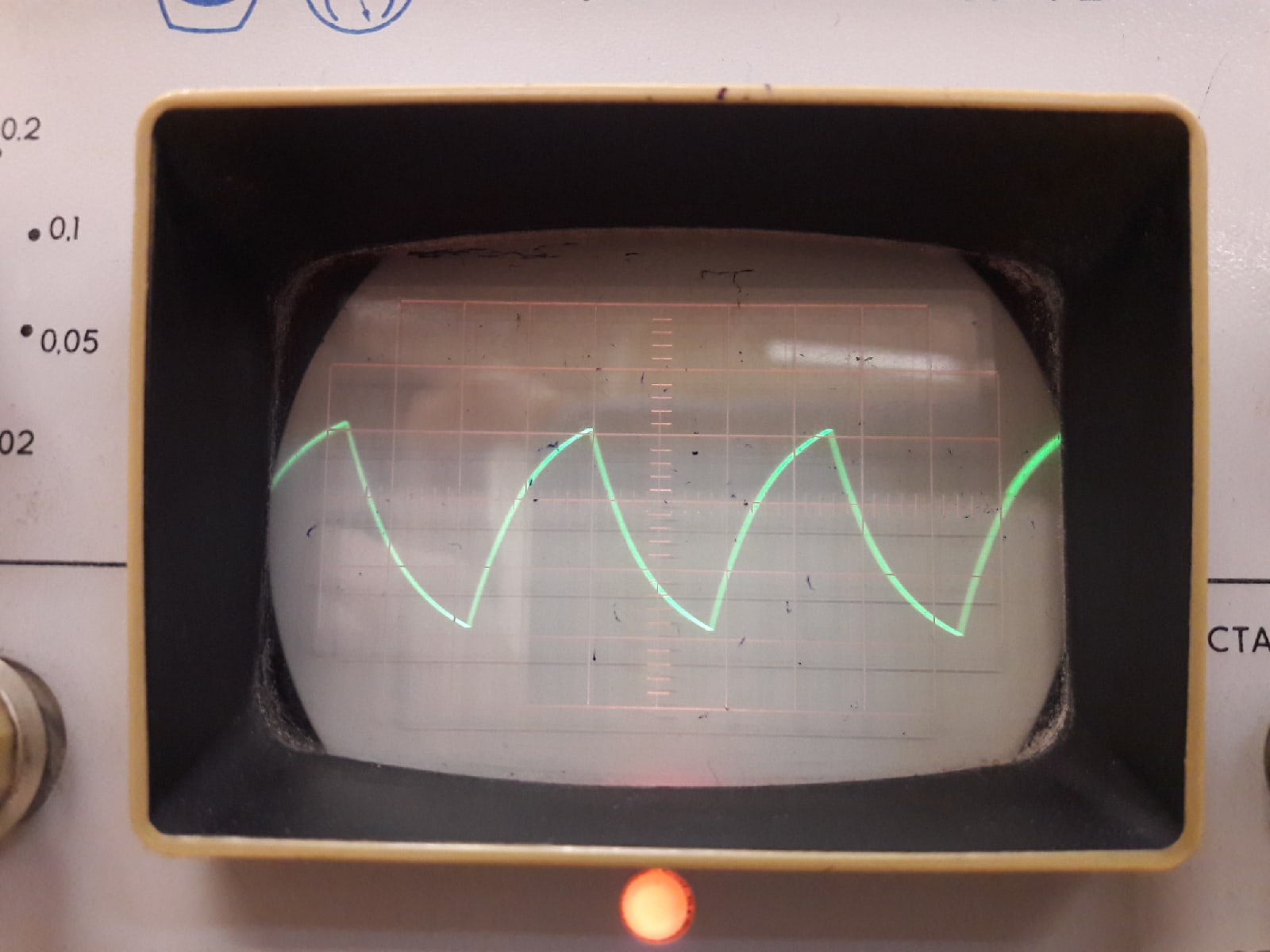


Для случая разрядки:



Результаты измерений

Пример фотографии, полученной после стабилизации сигнала на осциллографе:



Совмещая одну из нижних точек с одной из вершиной сетки, рассмотрим её и, например, какую-нибудь точку повыше подальше, но в той же части волны.

Для конденсатора известной ёмкости было зафиксировано 2 точки

Вывод

Попытаемся применить выведенную формулу и поймём, что нельзя просто так взять и принять некую точку за ноль в данном случае, делать это можно только если и только для «настоящего» нуля, так как тогда можно считать, что график подбирается к нему достаточно близко и это действительно почти ноль. В данном случае это не так, мы не можем утверждать, например, что кривая разрядки — это , выбрав ноль в точке окончания, так как мы не знаем, где «настоящий» ноль, к которому оно стремится.

P.S. под нулём здесь понимается не нулевое напряжение, а минимально, но не суть важно.

Следует отдельно измерять максимальное напряжение и либо брать , либо рассматривать сдвиг по оси ординат как отдельный параметр