

**Дисциплина электроника**  
**Лабораторный практикум №3**

Работу выполнил:

студент группы ИУ7-32Б

Тузов Даниил

Работу проверил:

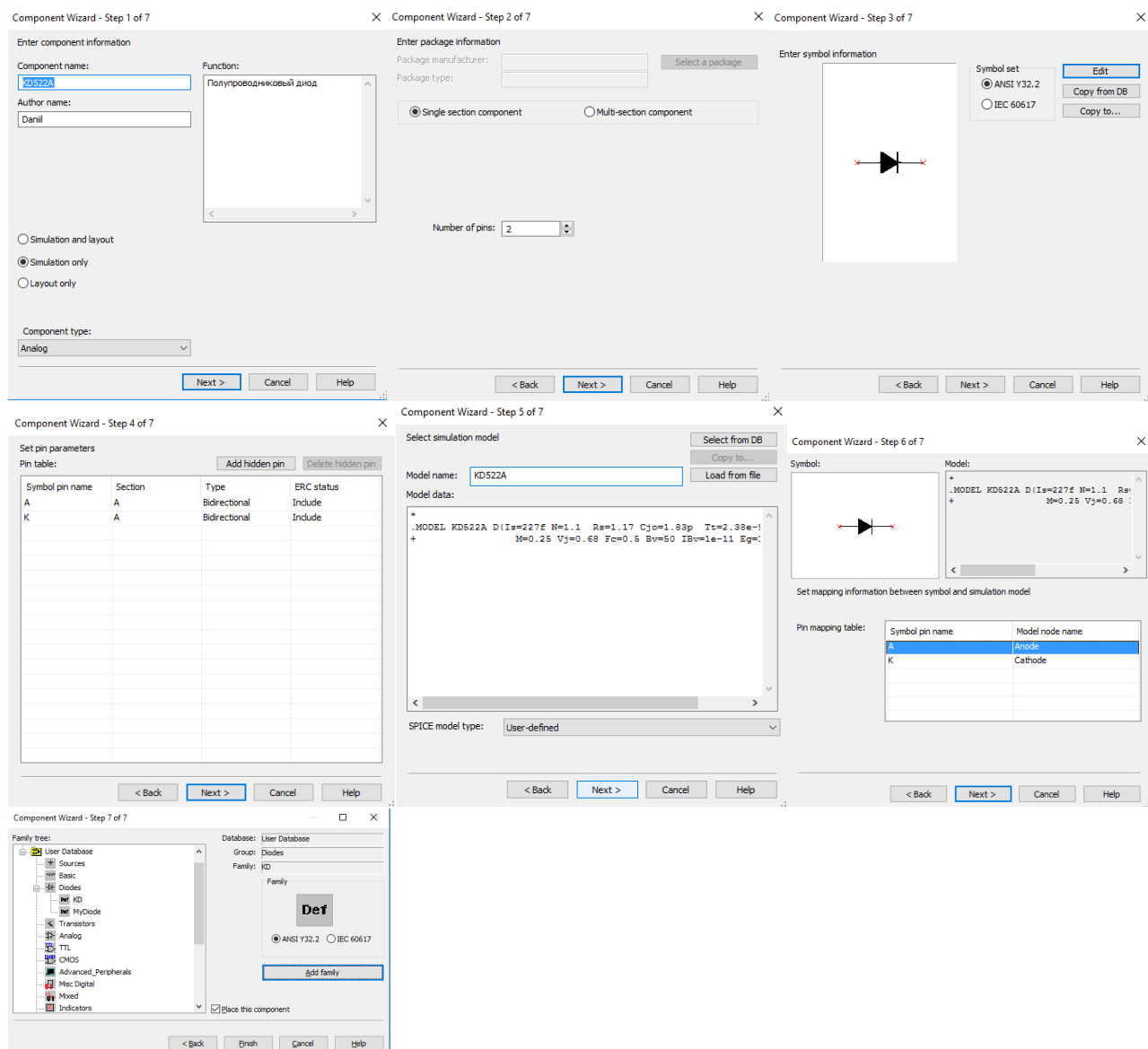
Дмитрий Игоревич Оглоблин

# ЦЕЛЬ ПРАКТИКУМА

Целью практикума является знакомство с программой Multisim на примере исследования ВАХ полупроводникового диода тремя способами: с использованием двух мультиметров, с использованием осциллографа и генератора, с использованием прибора IV analyser

## ЭКСПЕРИМЕНТ 1.

Для начала необходимо внести в базу данных программы multisim диода своего варианта.

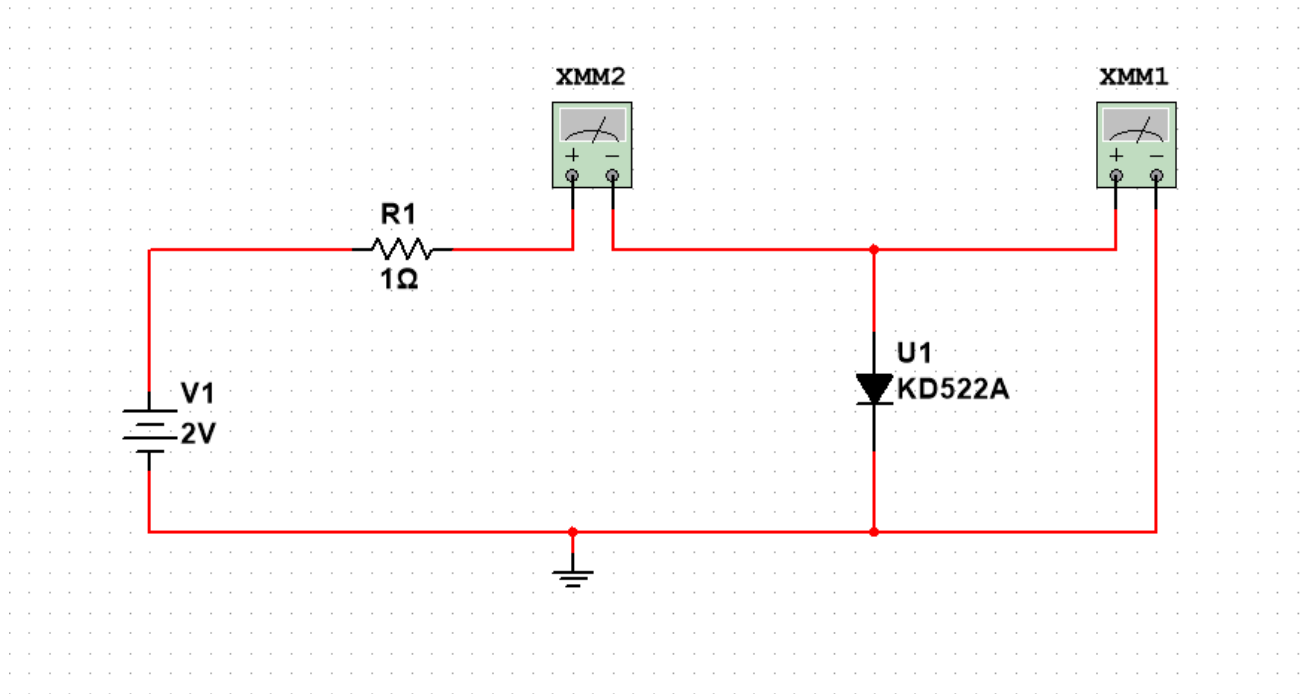


Последовательно выполнив 7 шагов, добавил в базу диод своего варианта KD522A

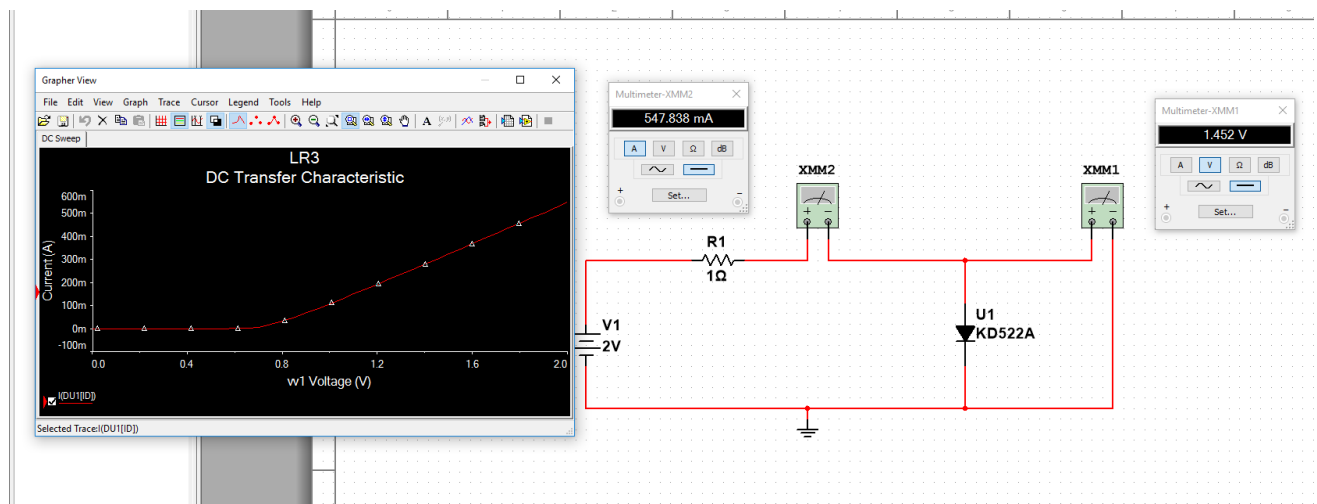
## ЭКСПЕРИМЕНТ 2.

В этом эксперименте проводится исследование ВАХ полупроводникового диода с использованием двух мультиметров

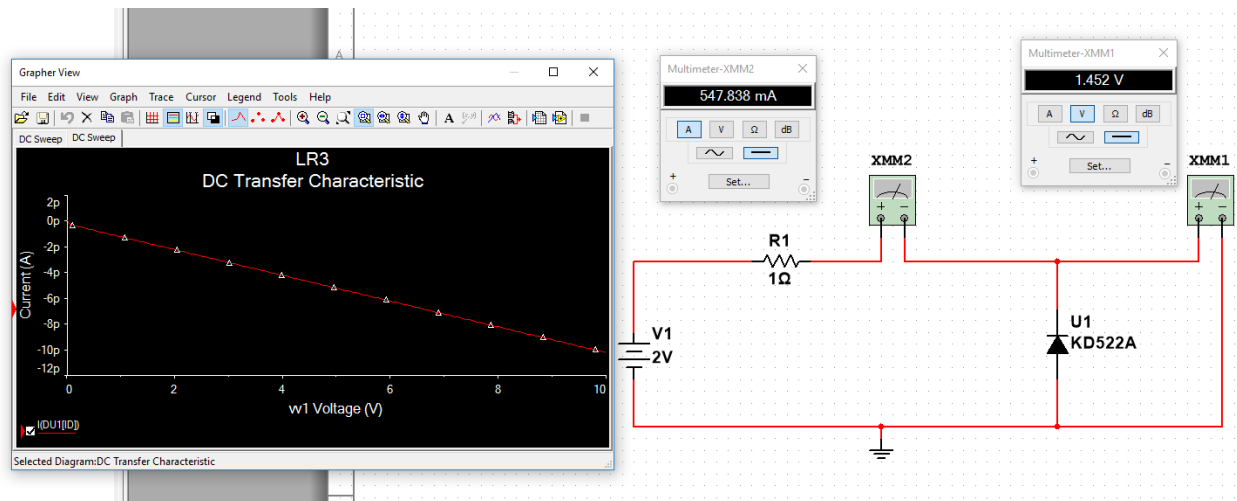
Для начала соберем экспериментальную цепь



Получим ВАХ для прямой ветви



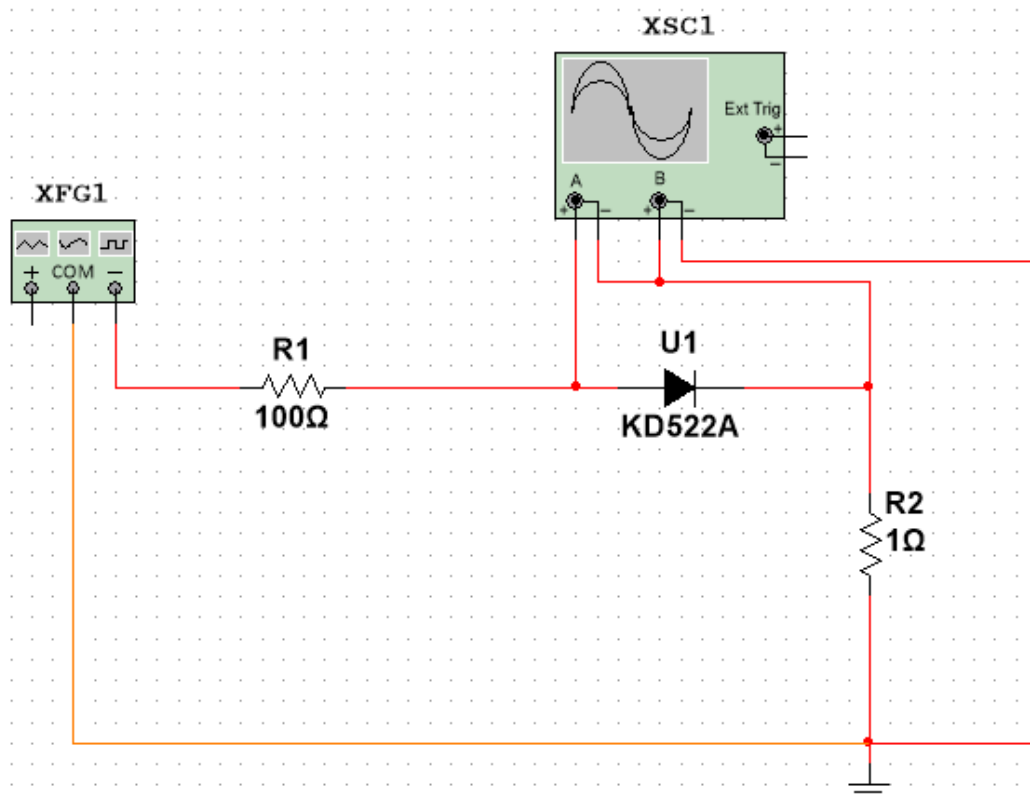
Для получения ВАХ обратной ветви просто поменяем направление диода на противоположное



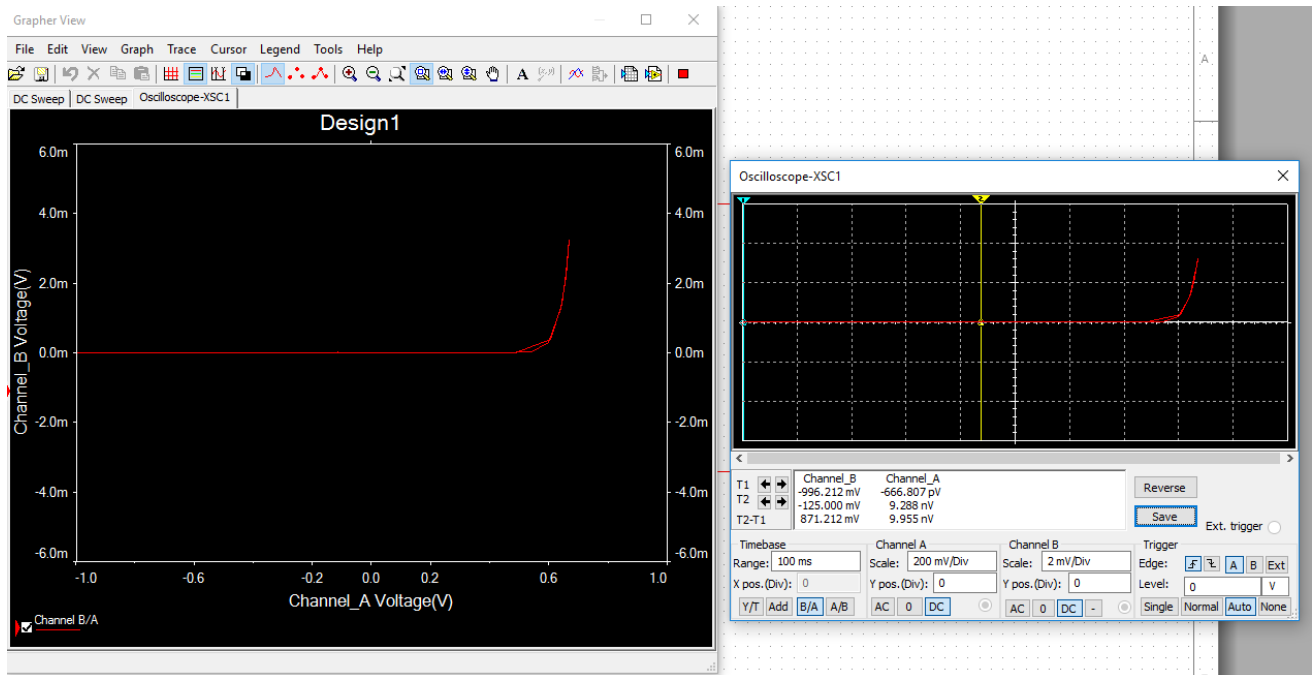
## ЭКСПЕРИМЕНТ 3.

В этом эксперименте проводится исследование ВАХ полупроводникового диода с использованием двух осциллографа и генератора

Для начала соберем экспериментальную цепь



Получим ВАХ для прямой ветви с помощью осциллографа



Загрузим данные в таблицу Excel, которую потом считаем в MCad

Методом Given Minerr найдем параметры диода

$$R_b := 1$$

$$I_{s0} := 0.0000001$$

$$m := 2$$

$$F_t := 0.02$$

Given

$$0.892 = 0.108 \cdot R_b + \ln \left[ \frac{(I_{s0} + 0.108)}{I_{s0}} \right] \cdot m \cdot F_t$$

$$0.88 = 0.1 \cdot R_b + \ln \left[ \frac{(I_{s0} + 0.1)}{I_{s0}} \right] \cdot m \cdot F_t$$

$$0.74 = 0.015 \cdot R_b + \ln \left[ \frac{(I_{s0} + 0.015)}{I_{s0}} \right] \cdot m \cdot F_t$$

$$0.71 = 0.01 \cdot R_b + \ln \left[ \frac{(I_{s0} + 0.01)}{I_{s0}} \right] \cdot m \cdot F_t$$

$$\text{Diod\_P} := \text{Minerr}(I_{s0}, R_b, m, F_t)$$

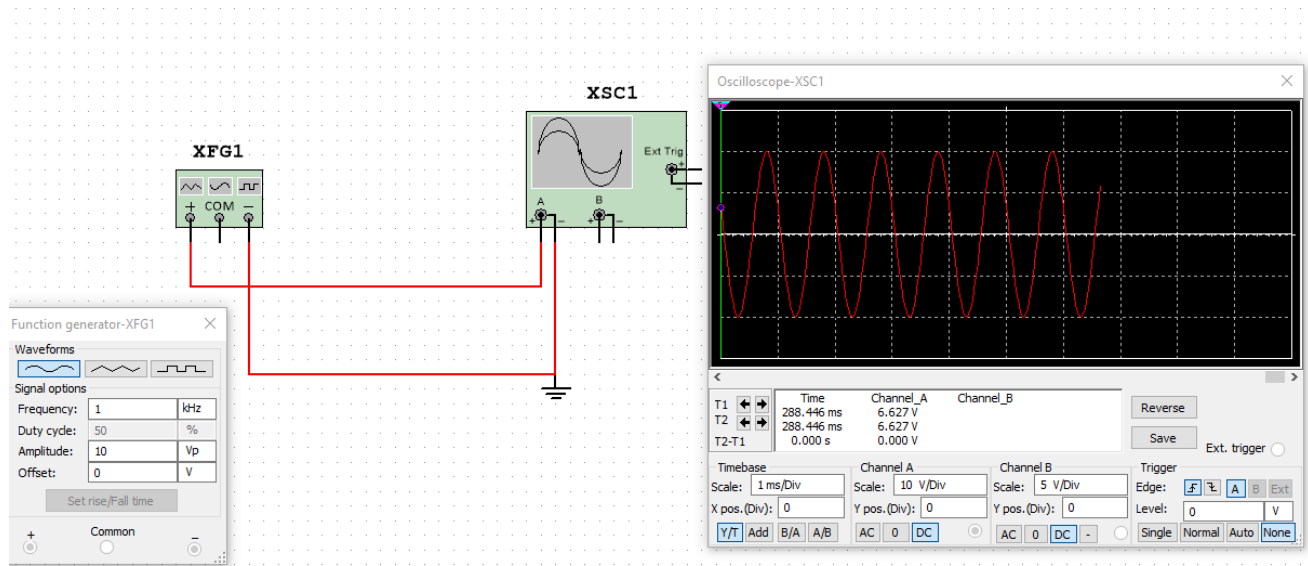
$$\text{Diod\_P} = \begin{pmatrix} 2.359 \times 10^{-7} \\ 0.208 \\ 2.575 \\ 0.026 \end{pmatrix}$$

+

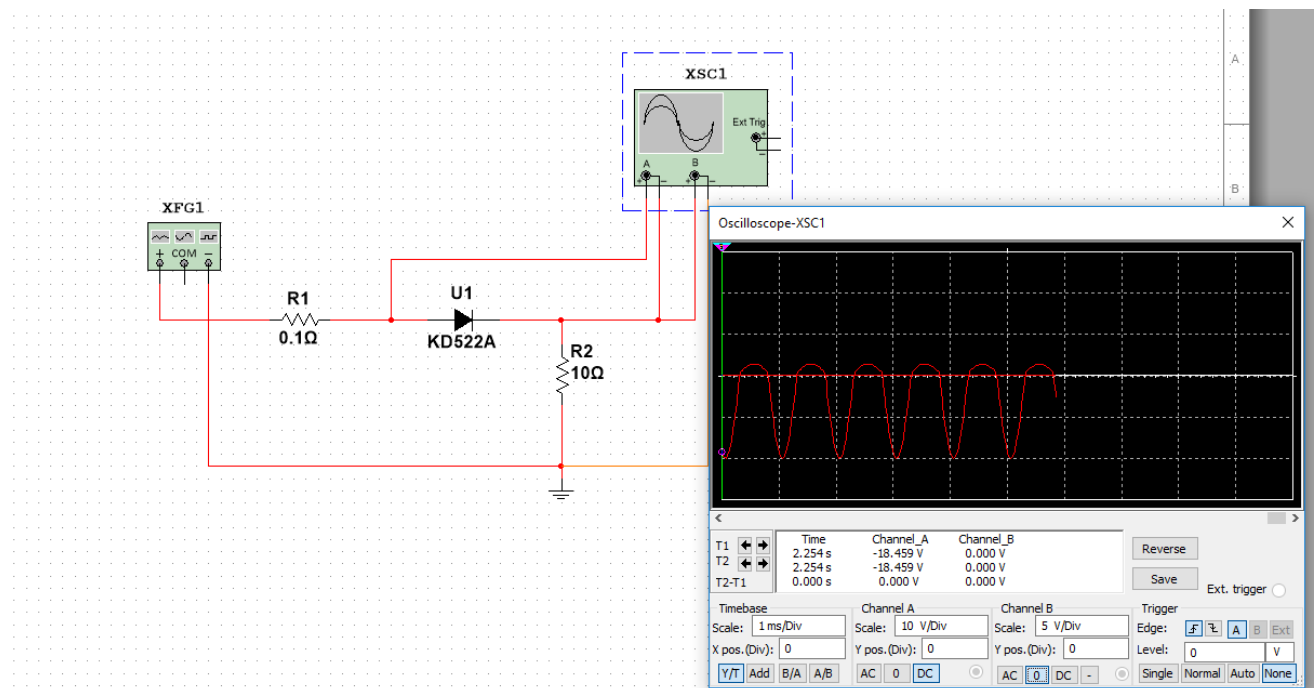
## ЭКСПЕРИМЕНТ 4.

В этом эксперименте проводится исследование выпрямительных свойств диода при помощи осциллографа

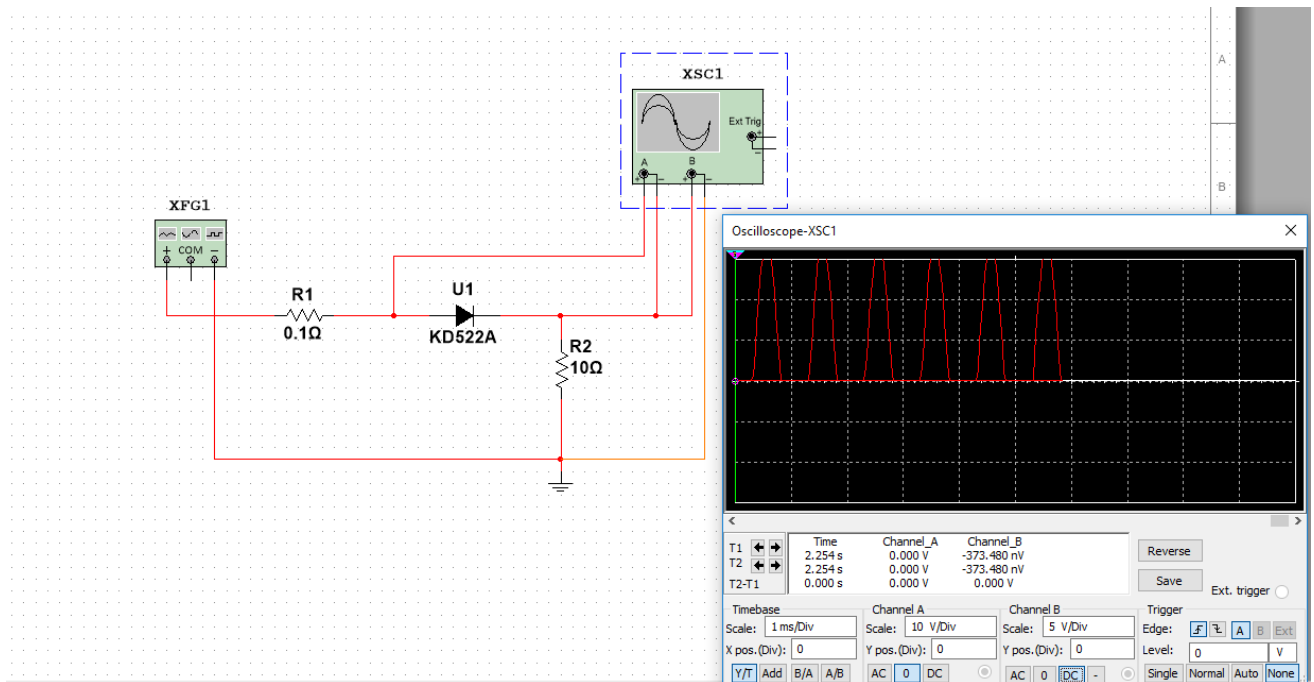
Для начала проведем настройку генератора и осциллографа



Теперь соберем цепь и померяем напряжение на канале А осциллографа



И на канале В



В случае, когда мы подключаем параллельно нагрузочному резистору накопительный конденсатор, среднее напряжение вырастает

