**Навчально-дослідницька робота №24**

**Тема дослідження.** ***Дослідження властивостей фотоелектричного елемента(сонячного елемента).***

***Завдання дослідження:***

1. Скласти електричне коло для дослідження фотоелектричного елемента.
2. Отримати залежність ЕРС фотоелектричного елемента від освітленості.
3. Отримати залежність виробленої сили струму від напруги на фотоелементі, розрахувати максимальну вихідну напругу V, внутрішній опір фотоелемента та максимальну потужність Pmax.

***Обладнання:*** набірне поле «Школяр», з’єднувальні провідники, фотоелектричний елемент, лабораторія NOVA5000, датчик освітленості, мультиметри, джерело світла, лінійка, штатив.

***Теоретична частина***

Со́нячний елеме́нт (фотоелемент, фотоелектричний перетворювач — ФЕП) — це напівпровідниковий прилад, що служить для перетворення світлової енергії у електричну. В основі цього перетворення лежить явище [фотоефекту](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B5%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82).

Принцип роботи сучасних фотоелементів базується на напівпровідниковому [p-n переході](http://uk.wikipedia.org/wiki/P-n_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%85%D1%96%D0%B4). При поглинанні [фотона](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BD) в області, яка прилягає до p-n переходу, створюється пара [носіїв заряду](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D1%81%D1%96%D1%97_%D0%B7%D0%B0%D1%80%D1%8F%D0%B4%D1%83): [електрон](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96) і [дірка](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%96%D1%80%D0%BA%D0%B0_(%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%B7%D1%96%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B0)). Одна із цих часток є неосновним зарядом і з великою ймовірністю проникає крізь перехід. В результаті створені завдяки поглинанню енергії фотона заряди розділяються в просторі й не можуть рекомбінувати. Як наслідок порушується рівновага густини зарядів. При під'єднанні елементу до зовнішнього навантаження у колі протікає [струм](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BC_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96).

Говорять про напругу холостого ходу і струм короткого замикання. Напруга холостого ходу (V) — максимальна напруга (зовнішнє навантаження нескінченне), яку може генерувати елемент. А струм короткого замикання (I), це максимальний струм (коли зовнішнє навантаження дорівнює нулю), який може генерувати елемент. У робочому режимі [напруга](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D0%BF%D1%80%D1%83%D0%B3%D0%B0) і [струм](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BC_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96) є меншими, і при певних значеннях (Vmax і Imax) елемент має максимальну [потужність](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%82%D1%83%D0%B6%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C) (Pmax).

Хід роботи плануються самостійно.