
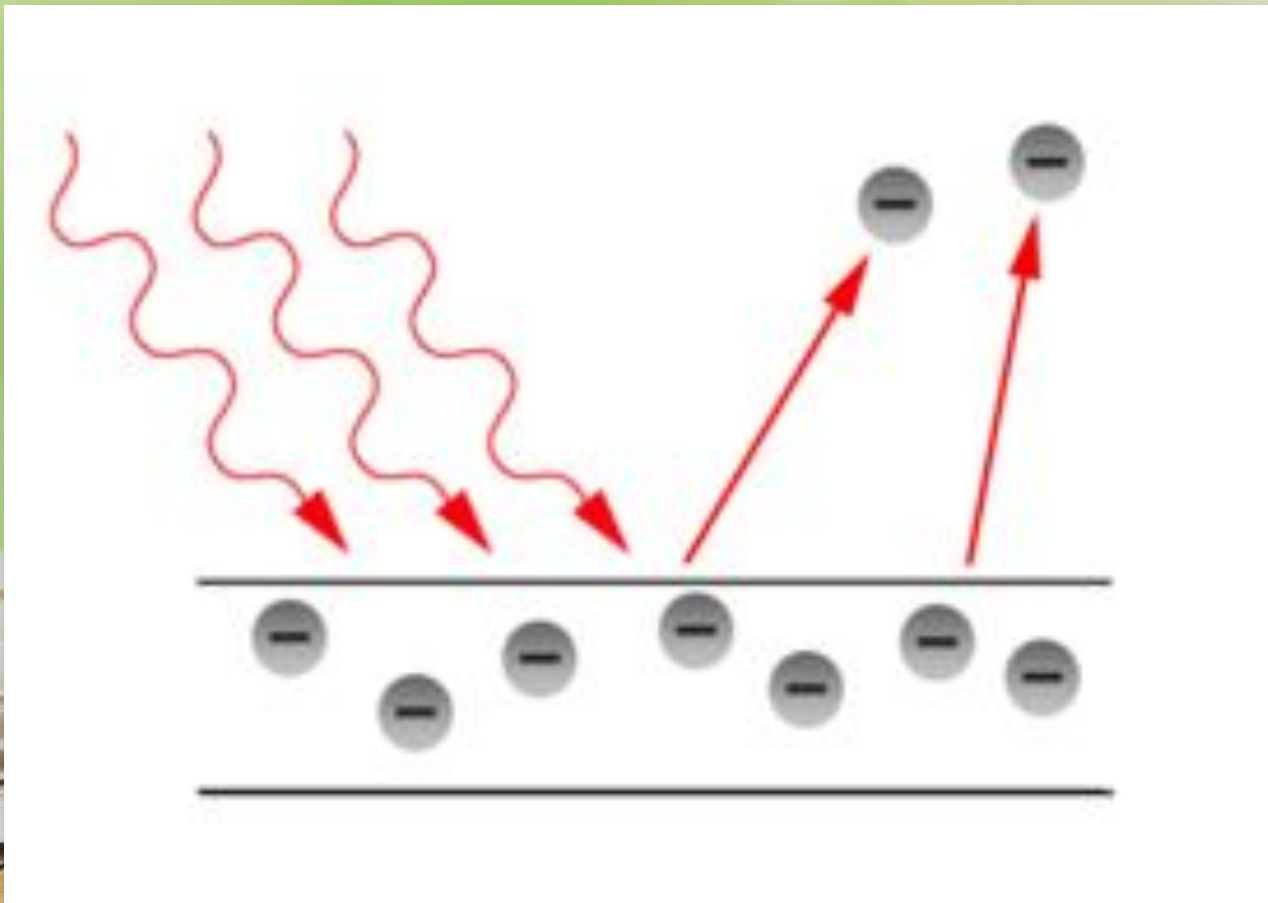


Фотоефект. Застосування фотоефекту



Підготували:
учениці 7(11)-Б класу
Калуської гімназії
Гаврилів Роксолана та
Трегубова Анастасія

Фотоефект — явище «вибивання» світлом електронів із металів. Ілюстрація вибивання фотоелектронів із металевої пластини.



Відкриття

Вперше прямий вплив світла на електрику виявив німецький фізик Генріх Герц під час дослідів з електроіскровими вібраторами. Герц встановив, що заряджений провідник, освітлений ультрафіолетовим промінням, швидко втрачає свій заряд, а електрична іскра виникає в іскровому проміжку при меншій різниці



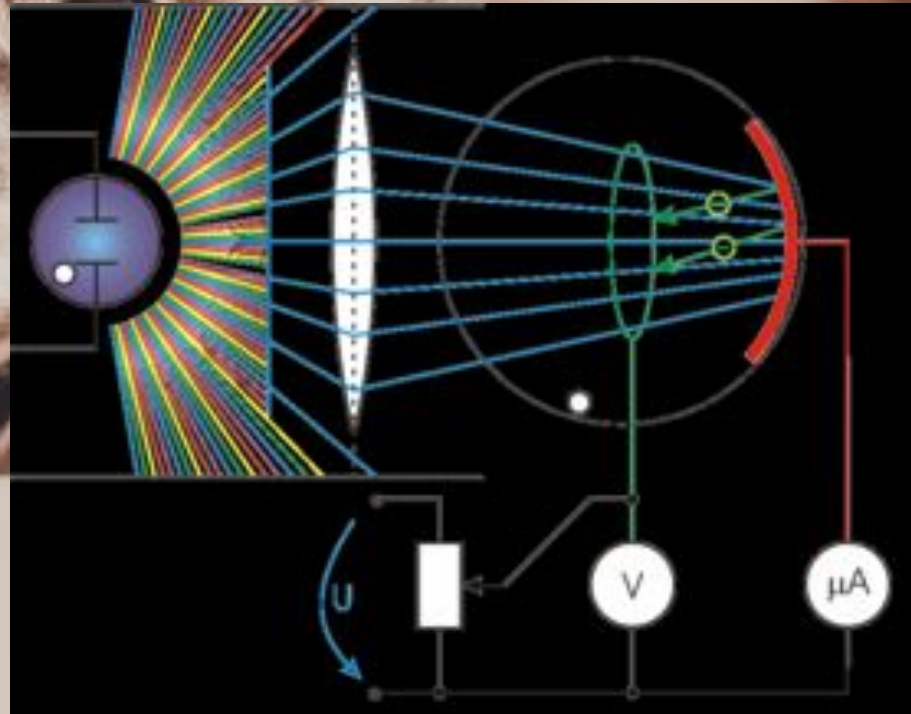


Проте у 1888 р російський учений Олександр Григорович Столетов наочно продемонстрував зовнішній фотоефект і показав істинну природу та характер впливу світла на електрику. Отож, Фотоефект відкрив Герц, дослідив О.Г. Столетов, а пояснив Ейнштейн.

Теоретичне пояснення явища дав Альберт Ейнштейн, за що отримав Нобелівську премію. Ейнштейн використав гіпотезу Макса Планка про те, що світло випромінюється порціями (квантами) із енергією, пропорційною частоті. де ν — частота світла, h — стала Планка, m — маса електрона, v — його швидкість, A — робота виходу. Макс Планк

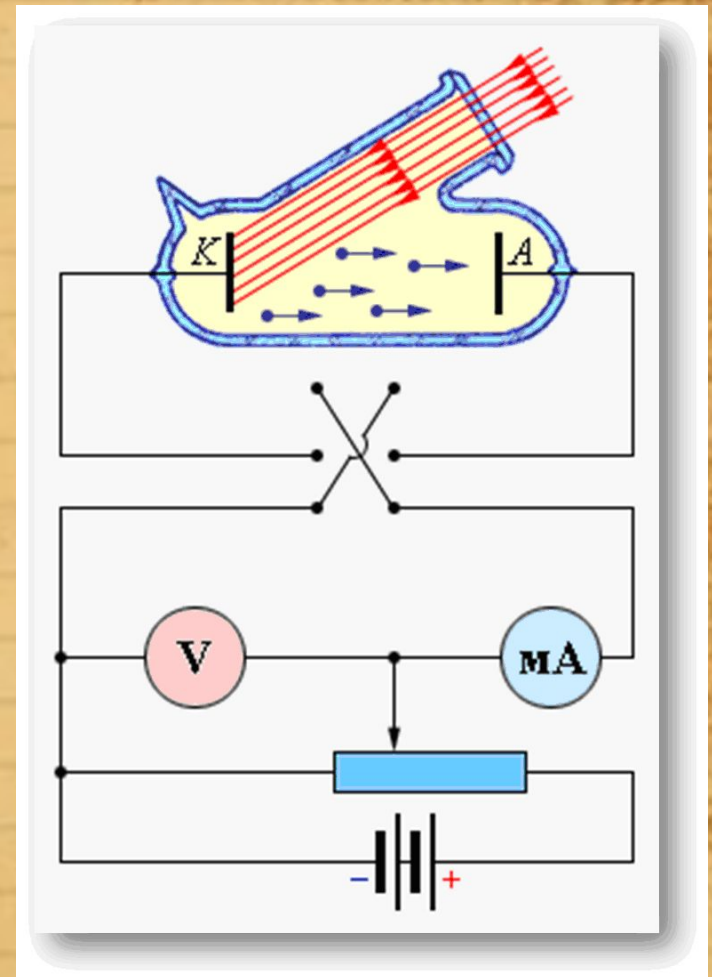


Макс Планк

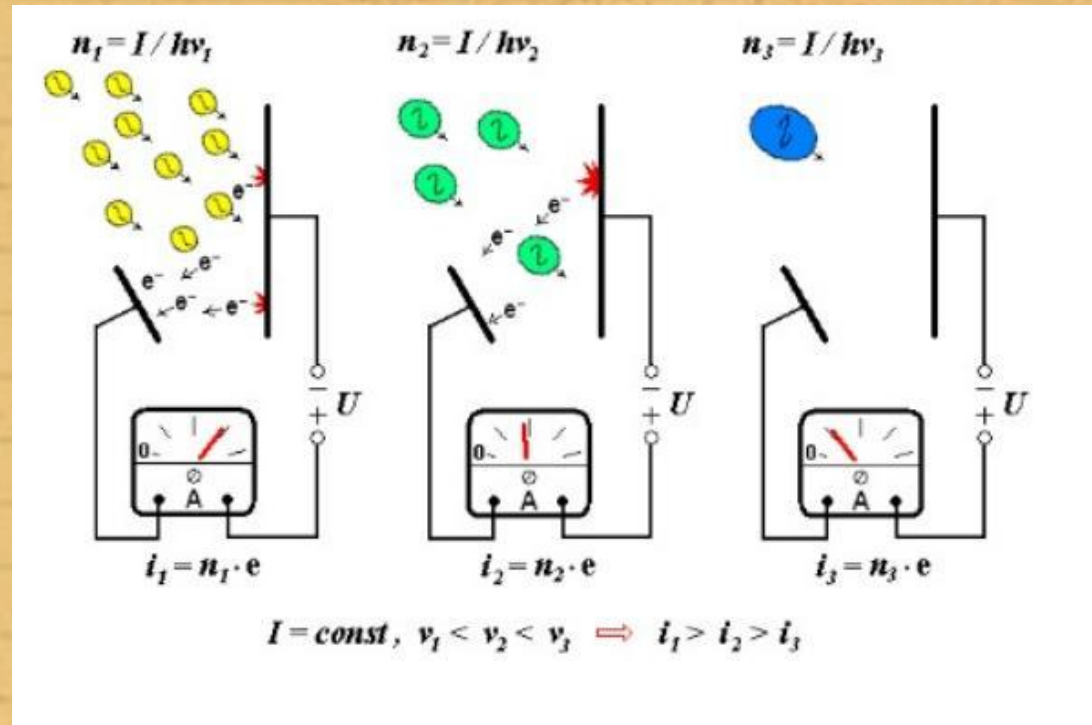


ЗАКОНИ ФОТОЕФЕКТУ

1. Кількість фотоелектронів прямо пропорційна інтенсивності світла.
2. Максимальна кінетична енергія фотоелектронів не залежить від інтенсивності світла, кінетична енергія фотоелектронів прямо пропорційна частоті світла.

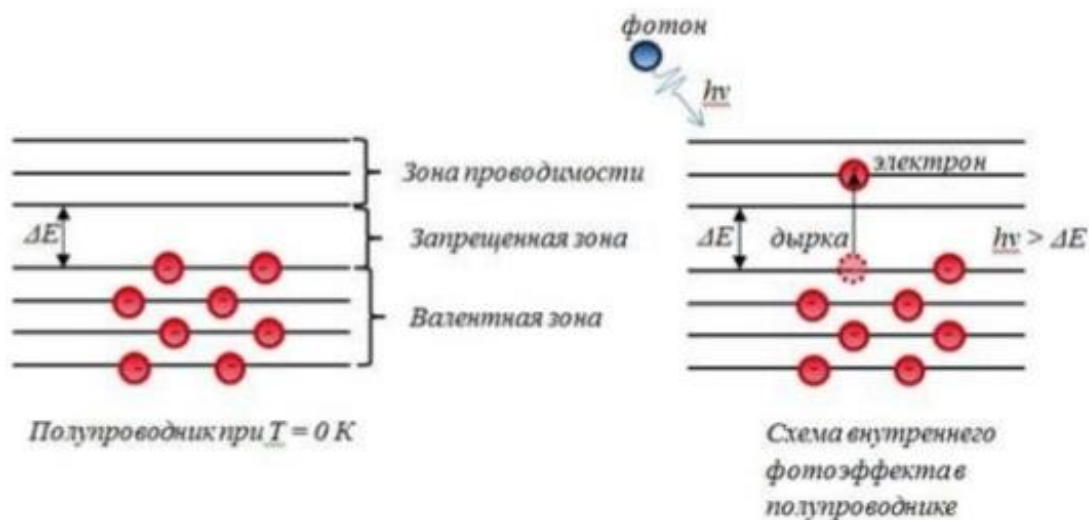


ЗАКОНИ ФОТОЕФЕКТУ

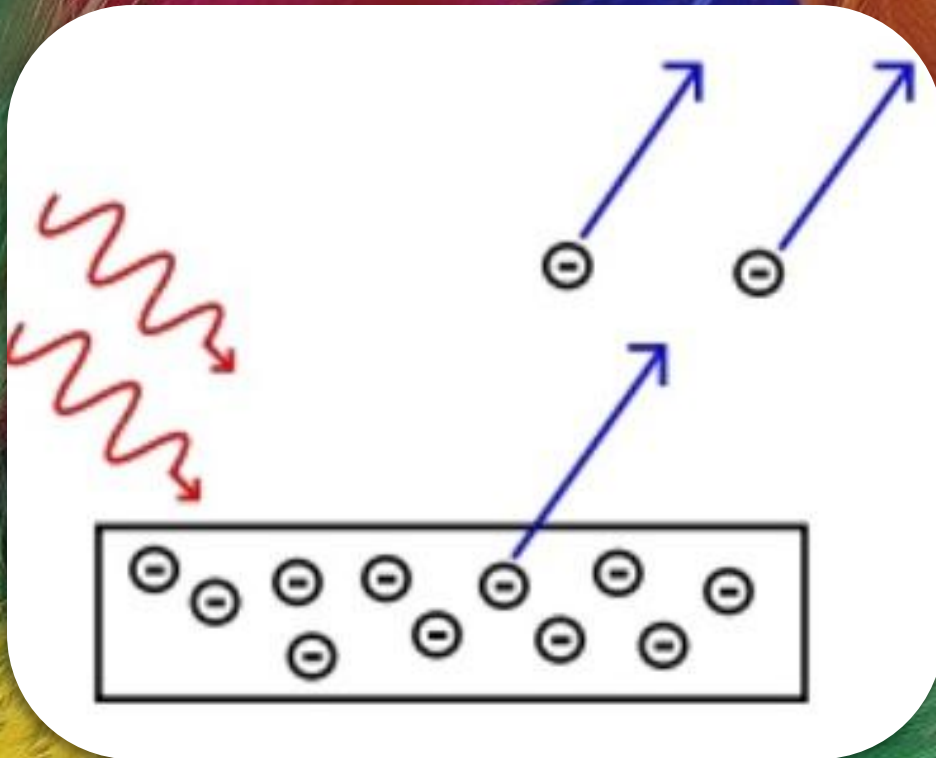


3. Для кожної речовини існують порогові значення частоти та довжини хвилі світла, які відповідають межі існування фотоефекту; світло з меншою частотою та більшою довжиною хвилі фотоефекту не викликає.

Генерація вільних носіїв зарядів у напівпровіднику, яка відбувається внаслідок опромінення напівпровідника, наз. внутрішнім фотоефектом.



При зовнішньому фотоефекті
електрони вириваються з
речовини, а при внутрішньому
залишаються всередині неї.



Застосування

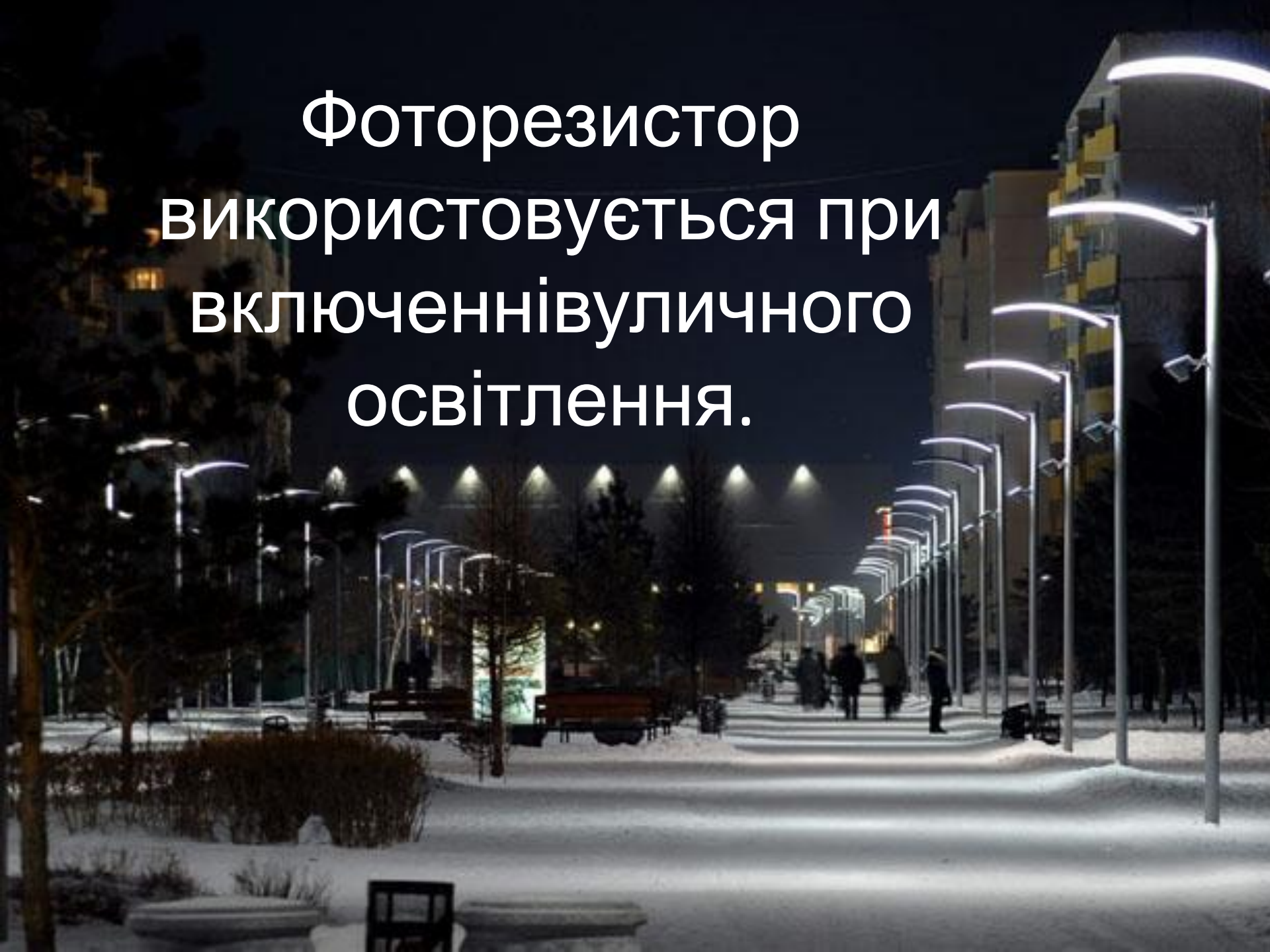
За допомогою
фотоефекту можна
включати турнікет в
метро, такий пристрій
може працювати в
різних схемах автоматичної
і тепломеханіки



У кіно фотоелемент читає оптичний запис, записаний на кіноплівці та відтворює його за допомогою підсилювача і динаміка. Світло від лампи концентрується на звуковій доріжці кіноплівки, в тому місці, де нанесено оптичний запис. Світловий потік, проходячи через звукову доріжку, змінюється і потрапляє на фотоелемент. Чим більше світла проходить через доріжку, тим голосніше звук в динаміці.



Фоторезистор
використовується при
включенні вуличного
освітлення.



Фоторезистор дуже чутливий до
найменшого зміни світла. Його
встановлюють у фокус телескопа і
вимірюють температуру зірок. Він чутливий
до інфрачервоних променів
і використовується в інфрачервоній техніці.



Вентильний фотоелемент
використовується в якості джерела струму
в сонячних батареях на космічних станціях,
та так само як джерело живлення малої
потужності в мікрокалькуляторах,
годинниках, в транзисторних
малопотужних приймачах.

