

ЗАСТОСУВАННЯ ЕФЕКТУ ДОПЛЕРА

Ришкова К.О., студентка, СумДУ, гр. ЕП-41

Ефект Доплера широко використовується у багатьох галузях науки і техніки, а також у повсякденному житті, де потрібно виміряти швидкість предметів, які можуть випромінювати або відбивати хвилі.

Сутність ефекту Доплера полягає у зміні частоти коливань або довжини хвиль, що сприймаються спостерігачем (приймачем) і залежить від руху джерела хвиль і приймача відносно один одного.

Ефект названий на честь австрійського фізика Крістіана Доплера, який у 1842 році теоретично обґрунтував залежність частоти коливань від напрямку руху і швидкості спостерігача. А у 1845 році нідерландський фізик Христофор Хенрік Дідерік Бейс-Баллот за допомогою експерименту з паровозом і музикантами, перевібив гіпотезу Доплера, в результаті чого ефект Доплера був доведений.

Ми можемо спостерігати ефект при поширенні електромагнітних хвиль – оптичний ефект, і при поширенні звукових хвиль – акустичний ефект. Акустичний ефект Доплера - це зміна висоти тону звуку, що має місце при відносному русі приймача і джерела. Оптичний ефект Доплера – це зміна частоти хвилі, що сприймаються приймачем.

На ефекті Доплера засновані радіолокаційні лазерні методи вимірювання швидкостей різних об'єктів на Землі (літаки, автомобілі). Даний ефект дозволяє визначити параметри руху космічних апаратів, планет та зірок. Саме ці дослідження дозволяють стверджувати, що Всесвіт розширюється. Цей ефект складає основу дії радарів, які використовують правоохоронні органи для визначення швидкості автомобіля, а також у деяких видах спорту. Ефект Доплера використовують в електроніці для створення електромагнітних хвиль високої частоти, навіть рентгенівського діапазону, у лазерах на вільних електронах. Також цей ефект широко використовують у медицині: ультразвук, потрапляючи на еритроцити, які знаходяться у артерії або венах, посиляє з кожної ділянки судини відбитий звук різної частоти. Сигнал перетворюючись дає інформацію про параметри кровообігу.

Керівник: Лисенко О.В., завідувач кафедри