

УДК 514.8

ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЕЯКИХ МАТЕМАТИЧНИХ КРИВИХ**Мілена Аругюнян***Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник – Валентина Петрусенко, к.т.н., доц.*

Ключові слова: математичні криві, фокус, кардіоїда, циклоїда, Равлик Паскаля, клотоїда, еліпс, парабола, гіпербола, спіраль.

На різних етапах вивчення математики ми зустрічаємося з поняттям чудові криві та їх застосуванням у багатьох сферах діяльності: в інженерії, живописі, архітектурі та будівництві. Якщо придивитися до оточуючих нас об'єктів, то можна помітити знайомі нам криві: еліпс, гіпербола, парабола.

Метою роботи є аналіз деяких математичних кривих, які часто зустрічаються в різних сферах діяльності людини.

Еліпс. Світлові промені, відбиваючись від еліпса, в одному з фокусів якого зосереджено джерело світла, збираються в іншому його фокусі. Таким же чином поширюються й звукові хвилі. Еліпс широко застосовують в архітектурі: використовують в будівництві куполів соборів, також амфітеатрів, щоб глядачі добре чули акторів. Наприклад, купол Собору Святої Софії, дім вчених у Львові.

Гіпербола. Переріз конуса площиною, яка паралельна його осі і не проходить через його вершину дає гіперболу. Її оптична властивість: промінь, який виходить з одного з фокусів дзеркальної гіперболи відбивається від неї, після чого він виходить з другого фокуса. Прикладами гіперболи в архітектурі є американські гірки, Ейфелева вежа.

Парабола. Подібно еліпсу, парабола також володіє оптичною властивістю: всі промені, які виходять з джерела світла, що знаходиться у фокусі параболи, після відображення спрямовані паралельно її осі. Цю властивість параболи використовують при виготовленні, автомобільних фар, прожекторів тощо. В архітектурі форму параболи мають різні арки, наприклад, арка Дружби народів у Києві, ворота Сент-Луїса в Міссурі. Також її застосовують в архітектурі мостів, наприклад, Мерефо-Херсонський міст [1].

Клотоїда (Спіраль Корню). Крива, яка часто використовується в цивільному будівництві. Вона дозволяє машинам на вигинах доріг зберігати сталу швидкість. У такому випадку пасажери не відчувають дискомфорт, а ризик аварії зводиться до мінімуму. Наприклад, автотраса Н-31 Дніпро-Решетилівка.

Циклоїда. Це крива описана точкою кола, що котиться по прямій. Її ще називають кривою якнайшвидшого спуску. Властивості циклоїди використовують при виготовленні редукторів, коліс велосипедів тощо.

Кардіоїда та Равлик Паскаля. Крива, яка отримала цю назву через свою схожість з серцем. Якщо точку, що описує криву взяти не на окружності, а трохи збоку, то отримаємо іншу криву – Равлик Паскаля. Він здобуває овальну форму і зберігає її при всіх значеннях. Равлик Паскаля застосовується для креслення профілю ексцентрика, щоб змінний за профілем стрижень здійснював гармонічні коливання. Наприклад, обертання валика без кулачка здійснюється щодо центральної осі. Якщо від центральної осі відбудеться зміщення в праву або в ліву сторону, то отримаємо ексцентрик.

Спіраль. Це крива, яка обертається навколо деякої точки, поступово наближаючись або віддаляючись від неї. Найвідомішими є спіраль Архімеда і логарифмічна спіраль. Їх застосовують на шийках пляшок, болтах, пружинах, нитках розжарювання електричних ламп, в будівництві гвинтових сходин [2].

Для наукового обґрунтування результатів досліджень практичного застосування деяких математичних кривих використаний прямий метод, а саме поверхневе ознайомлення з деякими математичними кривими та аналіз.

Висновок

У результаті аналізу деяких математичних кривих та їх застосування було доведено, що математичні криві дуже різноманітні і спираючись на їх властивості, можна розробляти різного роду конструкції і деталі в техніці, архітектурі, машинобудуванні та спостерігати за ними в природних явищах і в побуті.

Список використаних джерел:

1. Цікаві криві [Електронний ресурс] / Галина // Вивчаємо математику разом. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://matematik-user.blogspot.com/2015/05/blog-post.html>.
2. Прокін Ю. М. Практичне застосування властивостей деяких математичних кривих // Науково-методичний електронний журнал «Концепт». – 2017. – Т. 39. – С. 2011–2015.