

цього стали відкриватися і інші різні освітні установи, поки отримання нових знань не стало для людини чимось буденним.

**Емпіричний досвід.** І ще одне важливе відкриття Аристотеля, на якому необхідно зробити акцент. Він запропонував обґрунтувати людські судження на емпіричному досвіді та ввів такі способи логічного мислення, як дедукція і індукція.

Без цих речей погляд на наукові дослідження і освіту в нашому світі був би зовсім інший. Тим більше що введене ним в ужиток емпіричне пізнання світу сформувало різні способи, завдяки яким людина сприймає нову інформацію. А користуючись видозміненими методами Аристотеля, вона вже сама вирішує, приймати її на віру чи ні.

Тому внесок цього філософа в розвиток нашого світу величезний. Мало хто з древніх отримав таку посмертну славу, як Аристотель. Ще менше тих, хто вплинув на формування людського життя. І, незважаючи на величезний проміжок часу, люди як і раніше так чи інакше звертаються до творчості і вишукувань Аристотеля, постійно знаходячи в них щось нове і актуальне, що може вплинути на подальші перетворення в нашому існуванні.

## **ЗАСТОСУВАННЯ ГВИНТОВИХ ПОВЕРХОНЬ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ РАМП**

*Сидорова А.А.*

*Науковий керівник – Любченко М.А., канд. техн. наук, доцент*

З метою зведення більш цікавих та виразних споруд сучасні будівельники при проектуванні якомога більше використовують різноманітні конструкції для зведення будівель та їх елементів у вигляді кривих поверхонь. Тому знання принципів побудови та використання кривих поверхонь є актуальними в наш час.

У ході роботи був проведений літературний аналіз побудови гвинтових поверхонь і опис проектування цих геометричних тіл для будівництва об'єктів автотранспорту.

Під час дослідження були виконані завдання. По-перше, вивчено поняття про криві поверхні та розглянуто їх види. По-друге, досліджено будівельну споруду, зроблені висновки про використання кривих поверхонь на практиці. У даній роботі розглянута будівельна споруда у вигляді кривої гвинтової поверхні.

Як відомо, крива поверхня – це геометрична множина послідовних положень лінії, що рухається у просторі. Розглядаючи поверхні, що утворені обертанням твірної навколо нерухомої осі, більш детально вивчили гвинтові поверхні, які утворені гвинтовим рухом твірної на-

вколо напрямної. У нашому випадку поверхня, за допомогою якої ми проектували рампу, це прямий гелікоїд, який також використовують для будівництва гвинтових сходів, пандусів, автостоянок.

У Державних будівельних нормах наведено класифікацію рамп, які використовуються найбільш часто. Вони можуть бути одноколіїні та двоколіїні, прямолінійні та криволінійні, роздільні та суміжні, паралельні та ті, що перехрещуються. Також повинні існувати бар'єри між проїзними частинами, якщо рампа двоколіїна та внутрішній тротуар, якщо рампа пішохідна.

При проектуванні кривих поверхонь для будівництва рамп слід виконувати певні вимоги, які сформульовані у Державних будівельних нормах. Це такі вимоги, як поздовжній та поперечний ухили криволінійних рамп, сполучення рамп з горизонтальними ділянками підлоги, ширина самої рампи, передбачення бар'єрів і тротуарів. Виходячи з цих вимог, ми вивели розрахункову формулу для знаходження зовнішнього радіусу рампи.

$$R_3 = R_{вн} + L_p,$$

де  $R_3$  – зовнішній радіус гелікоїда, мм;

$R_{вн}$  – внутрішній радіус гелікоїда, мм;

$R_3. \min = 3100$  мм.

$L_p$  – ширина поверхні гелікоїда, мм.

$$L_p = 2L_b + 2L_a + 2200,$$

де  $L_p$  – ширина поверхні гелікоїда, мм;

$L_b$  – ширина бар'єра (200 мм);

$L_a$  – ширина найбільшого автомобіля, мм;

$L_a = 2000$  мм.

$L_p = 2 \cdot 200 + 2 \cdot 2000 + 2200 = 6600$  (мм)

$R_3 = 3100 + 6600 = 9700$  (мм)

Після розрахунків отримуємо мінімальний зовнішній радіус прямого гелікоїда, який дорівнює 9700 мм.

За проведеними розрахунками, ми виконали 3D модель криволінійної двоколіїної рампи, використовуючи програму AutoCAD, за допомогою якої ми остаточно можемо візуалізувати майбутню споруду.

Підсумовуючи, зробимо висновок, що можна спроектувати та побудувати криву гвинтову поверхню за допомогою системи автоматизованого проектування САПР, але попередньо потрібно проаналізува-

ти спеціальну літературу та розрахувати робочу формулу для проектування.

## **ПОБУДОВА ЛІНІЙ ПЕРЕТИНУ ПОВЕРХОНЬ 2-ГО ПОРЯДКУ**

*Мартіросьянц А.А.*

*Науковий керівник – Мандриченко О.Є., ст. викладач*

У роботі розглядається побудова лінії перетину параболоїдів з деякими поверхнями другого порядку загального вигляду за допомогою площин, що перетинають поверхні по подібним і подібно розташованим еліпсам. Та розглядається можливість і доцільність визначення напрямку сімейства таких площин за допомогою допоміжних циліндрів.

## **РОЗПОДІЛ ВІДКРИТОЮ ТРИГОНАЛЬНОЇ ПРИЗМИ НА РІВНІ ТЕТРАЄДРИ**

*Крупницька Д.А.*

*Науковий керівник – Мандриченко О.Є., ст. викладач*

Розглянуто спосіб розподілу призми на рівні тетраєдри за допомогою гвинтової лінії побудованої на циліндрі, описаному навколо поверхні призми. Визначено вісь симетрії другого порядку, розглянута залежність видів одержуваних, в результаті розподілу, тетраєдрів від довжини обраного ребра.

## **ПОБУДОВА ТІНЕЙ НА ОБ'ЄКТАХ СКЛАДНОЇ ФОРМИ ЗА ДОПОМОГОЮ ЛІНІЙ РІВНОЇ ОСВІТЛЕНОСТІ**

*Шевцова А.І.*

*Науковий керівник – Радченко А.О., ст. викладач*

На першому курсі при виконанні завдань з архітектурного проектування в ручній графіці студентам необхідно виразно і достовірно передати об'ємну, просторову форму зображуваного об'єкта. Для цього використовується світло-тіньова техніка. Метою даної роботи є вивчення прийомів побудови тіней на об'єктах складної форми за допомогою ліній рівної освітленості.

Зображення світлотіні при графічному оформленні архітектурних креслень складається з двох етапів.

Перший етап - побудова контурів власних і падаючих тіней, яка заснована на геометричних прийомах визначення лінії торкання про-