

	6	100x100x100	1,859	18 620	17,34	
--	---	-------------	-------	--------	-------	--

**Висновки.** Міцність бетону з додаванням часток екструдованого пінополістирола знизилась. Таку конструкцію бетону за класом міцності можливо застосовувати для утеплення бетонної підлоги. Необхідне співвідношення пінополістиролу залежить від того, наскільки жорстким буде підлогове покриття. Пінополістирол має багато переваг: дешевизна монтажних робіт, прекрасні тепло- і шумоізоляційні властивості та ін.

### Список використаних джерел

1. <https://trivita.ua/ua/blog/yak-utepliti-betonni-pidlogi-ekstrudovanim-pinopolistiolom-a-405>
2. ДСТУ Б В.2.7-170:2008 Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення середньої густини, вологості, водопоглинання, пористості і водонепроникності.- Київ, Мінрегіонбуд України, 2009.
3. Бетони. Методи визначення міцності за контрольними зразками: ДСТУ Б В.2.7-214:2009 [Текст]. – Чинний 2010–09–01. – К. : Мінрегіонбуд України, 2010. – IV, 36 с. : рис., табл. – (Будівельні матеріали).
4. Бетони. Методи визначення призмової міцності, модуля пружності і коефіцієнта Пуассона [Текст]: ДСТУ Б В.2.7-217:2009. – К., 2010. – 16 с.

УДК 514.181.22

## ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ПЕРЕТВОРЕННЯ ДЕКАРТОВОЇ СИСТЕМИ КООРДИНАТ У ПОЛЯРНУ

*Петрова А.Т. к.т.н., доцент кафедри будівництва, архітектури та дизайну Херсонського державного аграрно-економічного університету.*

**Вступ.** У прикладній геометрії поверхонь при формоутворенні складних криволінійних архітектурних форм останнім часом часто застосовуються геометричні перетворення.

Геометричне перетворення, яке ми розглядаємо як деформація декартового координатного простору або окремих його площин в трансцендентне, може бути використане як спосіб конструювання кривих ліній та складних кривих поверхонь при проектуванні різних естетичних об'єктів у будівництві та архітектурі, а також у машинобудуванні та ін. галузях виробництва.

У процесі проектування таких поверхонь необхідно застосувати геометричний апарат, який дає доступний алгоритм графічної побудови каркасу поверхні або її аналітичний опис.

**Основний текст.** Перетворення простору розглядається як його деформація певного виду та відповідного ступеня [1]. З такої позиції можна провести аналогічні геометричні дослідження та на площині декартової системи координат тобто координатне перетворення площини можна розглядати як деяку її деформацію. Характер перетворення залежить від виду деформації та її ступеня, які можна встановити наперед заданими умовами для досягнення необхідного результату. Розглянемо координатне перетворення площини, коли горизонтальна площина прямокутної декартової системи координат  $(x, y)$  деформується в полярну систему координат  $(\rho, \varphi)$ . Таке перетворення площини є трансцендентним, так як лінійна координата  $x$  перетворюється на кутову координату  $\varphi$ , а лінійна координата  $y$  залишається лінійною і дорівнює  $\rho$ .

Відповідністю координат вихідної та перетвореної координатних систем:  $x$  відповідає  $\varphi$ , а  $y$  відповідає  $\rho$  задається вид перетворення координатної системи. У такому перетворенні горизонтальна пряма площини, паралельна осі  $ox$ , деформується в коло з центром у полюсі полярної системи координат. Проведено графічні дослідження такого перетворення деяких геометричних елементів горизонтальної площини, що перетворюється, та виявлено основні закономірності. Розглянемо деякі встановлені властивості та закономірності такого перетворення горизонтальної площини декартової системи координат.

1. Вісь  $ox$  декартової системи координат, рівняння якої  $y = 0$ , перетворюється на полюс  $o$  полярної системи координат:  $\rho = 0$ .

2. Пучок прямих, паралельних осі  $ox$ , рівняння якого в декартовій системі  $y = na$  перетворюється в полярній системі координат в пучок концентричних кіл з центром в полюсі  $o$ , рівняння пучка  $\rho = na$ . Невласна точка цього пучка перетворюється на полярну вісь. Це доводиться наступними логічними міркуваннями.

У цьому перетворенні будь-який відрізок  $t$  осі  $ox$  може бути поставленим у відповідність куту  $\varphi = 2\pi$  радіан. Якщо прийняти відрізок  $t$  рівним  $\infty$ , йому також буде відповідати кут  $\varphi = 2\pi$ , тому всі точки осі  $ox$  будуть відповідати нескінченно віддаленій точці пучка прямих, паралельних осі  $ox$ .

3. Ось  $oy$  декартової системи координат, рівняння якої  $x=0$ , перетворюється на полярну вісь  $\rho$ , рівняння якої  $\varphi = 0$ .

4. Пряма  $MN$  загального положення, що проходить через початок координат, рівняння якої  $y = kx$ , перетворюється в полярній системі координат в спіраль Архімеда, рівняння якої  $\rho = a\varphi$  (рис1).

Пучок прямих, паралельних прямих  $MN$ , перетворюється на пучок спіралей Архімеда одного параметра, зміщених на деякий кут один щодо одного. Невласна точка пучка прямих, паралельних прямих  $MN$ , відповідає у перетворенні невластивій точці полярної осі  $\rho$ .

Пряма  $MN$  (рис.2), рівняння якої в декартовій системі координат  $y = kx + b$ , в полярній системі координат перетворюється на криву лінію, рівняння якої  $\rho = a\varphi + b$ .

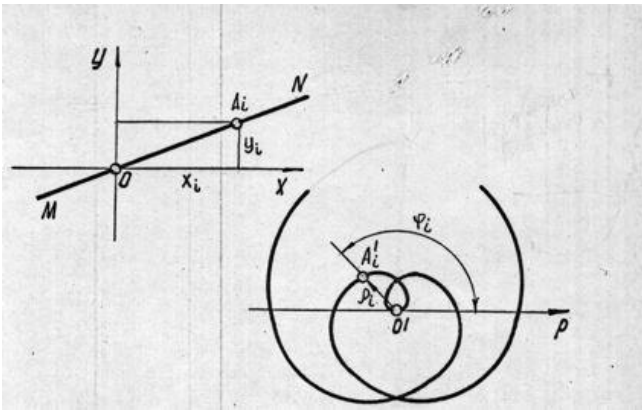


Рис. 1. Перетворення прямої лінії, що проходить через початок координат, на спіраль Архімеда

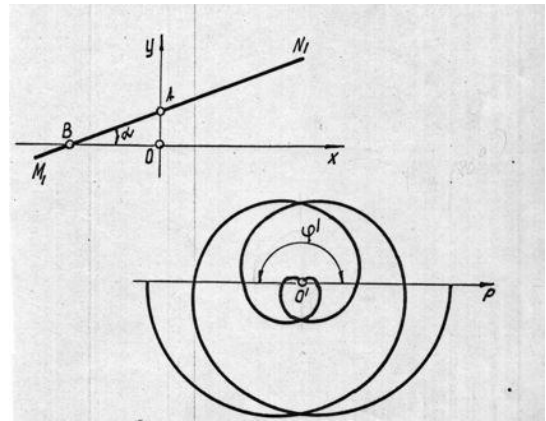


Рис. 2. Перетворення прямої лінії на конхоїду спіралі Архімеда.

На вигляд цього рівняння можна визначити, що отримана крива лінія є конхоїдою спіралі Архімеда і називається неоїдою [2].

Перетворення горизонтальної площини, представлене в даній роботі, є трансцендентним, тому що пряма загального положення цієї площини, що має рівняння алгебраїчне, перетворюється в трансцендентну криву лінію, в спіраль Архімеда, що має трансцендентне рівняння. Таке перетворення площини представляємо як її деформацію. Характер перетворення площини є основним фактором, що впливає на вигляд деформації. Ступінь перетворення може приймати різні значення. Вид одержуваної у перетворенні кривої залежить від характеру перетворення, а ступінь перетворення впливає на параметри цієї кривої лінії.

**Висновки.** Розглянуте трансцендентне перетворення площини дає можливість отримувати різні трансцендентні та алгебраїчні криві. Серед таких кривих можна виділити групу плоских спіралей. Властивості, що визначають спіралі, дозволяють визначити характерні елементи різних кривих, які можуть бути перетворені в спіралі. Це можуть бути точки перегину, асимптоти чи нескінченні елементи.

### Список використаних джерел

1. Петрова А.Т. Некоторые геометрические аспекты конструирования специальных координатных систем. Зб. матеріалів конференції «Будівельні матеріали, конструкції та споруди третього тисячоліття» Вип.2. ХДАЕУ. Херсон 2020. С 26-30.
2. Савелов А.А. Плоские кривые. Справочное руководство. Издавництво «ФИЗМАТЛИТ» 1960 с. 294

## ДЕФЕКТИ АВТОПРОЇЗДУ ПО ДНІПРОВСЬКІЙ ГЕС ТА ЙОГО ВАТАЖЕПІДЙОМНІСТЬ

*Чеканович М.Г., к. т. н. професор, Журахівський В.П. викладач  
Херсонський державний аграрно-економічний університет, м.Херсон*

**Вступ.** В Україні гідроенергетика активно розвивається із початку ХХ століття. Найбільші гідроелектростанції в нашій країні розташовані на річках Дніпро та Дністер. Сумарна встановлена потужність гідроелектростанцій – 4,72 ГВт, або 9,1% від загальної потужності електромереж України. Довговічність таких споруд визначається значною мірою ступенем карбонізації бетону.

Метою роботи є дослідження міцності та карбонізації бетону прогонової будови моста Дніпровської гідроелектростанції станом на 2021 рік.

Для досягнення поставленої мети встановлені наступні та задачі дослідження:

1.Провести лабораторні дослідження щодо визначення міцності бетону прогонової будови Дніпровської ГЕС.

2. Визначити ступінь карбонізації бетону прогонової будови Дніпровської ГЕС. [1,2].

**Основна частина.** Для визначення карбонізації та ступеню корозійного зносу арматури залізобетонних плит проїзної частини було виконано 18 місць розкриття конструкцій плит автопроїзду. Результати визначення карбонізації плит та визначення корозійного зносу арматури плит проїзної частини представлені у вигляді таблиці. На рис. 1, 2. показано загальний вигляд Дніпровської ГЕС



Рис. 1. Дніпровська ГЕС. Потужність – 1569 МВт. Висота греблі – 60 м. Запоріжжя.