

МОДЕЛЮВАННЯ В САД-СИСТЕМІ SOLIDWORKS ПОВЕРХНІ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ЦИЛІНДРОЇДА ЗА ЗАДАНИМИ УМОВАМИ

Акулов Д.О., pg@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Циліндроїди відносяться до лінійчатих неразгортних поверхонь. В загальному випадку поверхню циліндроїда можна розглядати як утворену рухом прямої лінії, що перетинає дві криволінійні напрямні лінії та у всіх своїх положеннях паралельна заданій площині паралелізму. Якщо площина паралелізму горизонтальна, то в ідвдний циліндроїд називається горизонтальним. Горизонтальні циліндроїди використовуються в якості робочих поверхонь корпусів плугів культурного та полугвинтового типів.

Методика побудови робочої поверхні плужних корпусів культурного типу полягає в формуванні поверхні горизонтального циліндроїда за заданими параметрами, і відсікання на ній частини, що відповідає фронтальній проекції плуга. Фронтальну проекцію корпуса плуга визначають глибина оранки та ширина захвату корпуса плуга.

Каркас поверхні утворює напрямна крива й прямолінійні твірні лінії. Напрямна крива складається з прямолінійної ділянки та параболи, яка гладко стикується з прямолінійною ділянкою.

Твірні перетинають напрямну криву та становлять із площиною стінки борозни кути, що розраховуються за спеціальною формулою. В системі SolidWorks твірні формуються в попередньо створених горизонтальних площинах.

Формування поверхні горизонтального циліндроїда здійснюється за допомогою функції «Поверхня по сеченням» по створеному каркасу.

Щоб сформувати гладку поверхню доцільно при формуванні каркаса забезпечити розташування точок, що задають напрямну ламану, уздовж гладкої лінії.

Для побудови фронтальної проекції корпуса плуга в системі Solidworks створюємо площину паралельну площини «Попереду», зі зсувом, який забезпечує розташування площини за межами поверхні циліндроїда.

Побудова фронтальної проекції корпуса плуга основана на умовній схемі переміщення ґрунту під впливом плужного корпуса.

Модель корпуса плуга створюється відсіканням на поверхні горизонтального циліндроїда частини, яка відповідає фронтальній проекції плуга.

В якості інструмента відсікання використовується поверхня, що створена за допомогою функції «Витягнута поверхність». Профіль поверхні – фронтальна проекція плуга. Напрямок і відстань витягування поверхні повинні забезпечити перетинання витягнутої поверхні з поверхнею горизонтального циліндроїда.

Основні етапи створення моделі корпуса плуга:

1. формування напрямної кривої, що складається із прямолінійної та параболічної ділянок;
2. формування каркасу поверхні циліндроїда;
3. моделювання по створеному каркасу поверхні циліндроїда;
4. побудова фронтальної проекції корпуса плуга;
5. створення тривимірної моделі корпуса плуга шляхом відсікання на поверхні циліндроїда, частини, яка відповідає фронтальній проекції плуга.

Список використаних джерел

1. Гавриленко Е.А. Моделирование элементов каркаса поверхностей, заданных массивом точек / Е.А. Гавриленко, Ю.В. Холодняк, В.О. Пахаренко, А.М. Подкоритов // Сучасні проблеми моделювання: наук. фах. видання / МДПУ ім. Б. Хмельницького. – Мелітополь, 2019. – Вип. 13. – С. 37-41.

Науковий керівник: Гавриленко Є.А., к.т.н., доцент