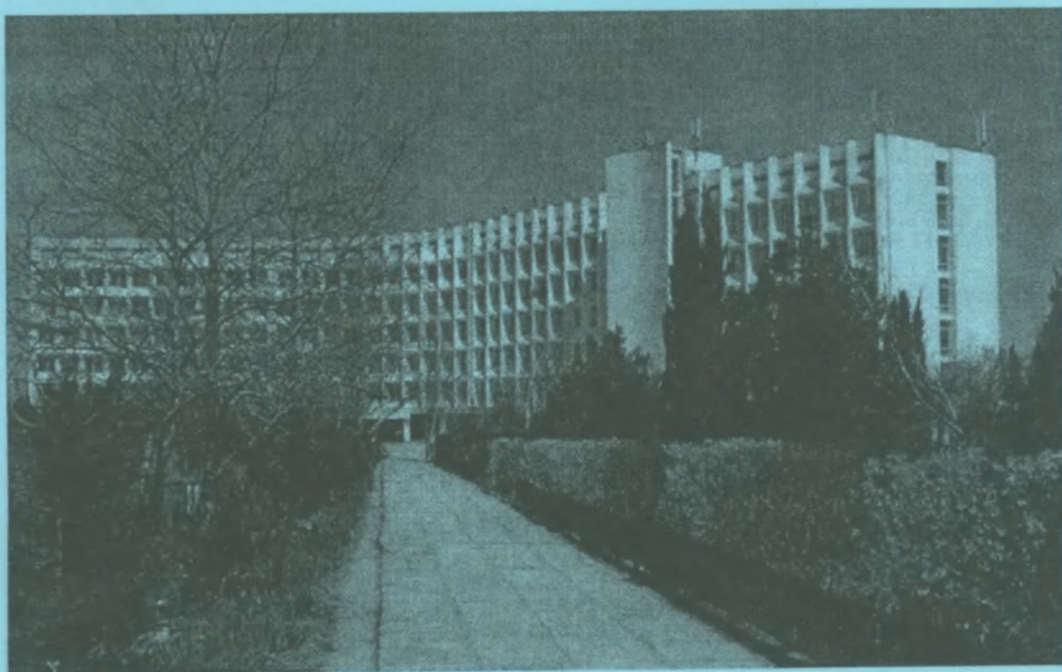




ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Материалы всеукраинской
научно-методической конференции
г. Севастополь, 7 - 10 мая 2012 г.**



Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Севастопольський національний технічний університет
Інститут сучасних технологій і інновацій СевНТУ - FESTO
Група компанії АСКОН «АСКОН - КР» (г. Київ)

Інноваційні аспекти геометро-графічної освіти
Матеріали всеукраїнської науково-методичної конференції
(Севастополь, 7 – 10 травня 2012 року)

Иновационные аспекты
геометро-графического образования
Материалы всеукраинской научно-методической конференции
(Севастополь, 7 – 10 мая 2012 года)

УДК 515.2

О.В. Василевський, канд. техн. наук, доцент*Національний авіаційний університет***ГЕОМЕТРИЧНЕ ТА КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ
ІНЖЕНЕРНИХ ПОВЕРХОНЬ**

Розроблено математичне та програмне забезпечення обчислювальної програми PLOUGH. Автоматизоване проектування кінематичних поверхонь полиць реалізоване на базі математичного пакету Mathcad.

Постановка проблеми. При розробці математичного та програмного забезпечення САПР кінематичних поверхонь, студентам та аспірантам інженерних факультетів необхідно вивчати графоаналітичні та комп'ютерні методи проектування різноманітних технічних поверхонь. Методика автоматизованого проектування таких поверхонь повинна відтворювати реальне конструкторське проектування. До складних за формою інженерних поверхонь, можна віднести поверхні полиць для обробки ґрунту.

Аналіз останніх досліджень. В роботах [1], [2], [3] приведено теорію поверхонь полиць та форм профілю знарядь для обробки ґрунту. В роботі [4] розроблена методика геометричного проектування таких поверхонь. Актуальною є задача розробки математичного та програмного забезпечення комп'ютерних програм проектування поверхонь полиць зі змінними параметрами, габаритами і профілем лобового контуру, які б дали змогу задовольнити необхідні технічні вимоги.

Формування мети. На основі методики геометричного проектування поверхонь полиць [4] розробити математичне та програмне забезпечення автоматизованого проектування цих поверхонь, на базі поширеного математичного пакету Mathcad. Це дасть можливість користувачам розроблених програм: засвоювати геометричні і комп'ютерні методи моделювання поверхонь полиць; варіювати і досліджувати форму профілю та параметри поверхонь; отримувати необхідні табличні та графічні документи.

Основна частина. На основі розробленого геометричного алгоритму [4] пропонується автоматизований метод проектування поверхонь полиць, заданих у вигляді кінематичних поверхонь циліндроїдів, реалізований у вигляді програми PLOUGH, на базі математичного та графічного пакету Mathcad.

Ці поверхні можна задати двома плоскими напрямними кривими другого порядку, розташованими в горизонтально проектуючих площинах δ_1 та δ_2 , перпендикулярних до леза лемеша, та горизонтальною площиною паралелізму. Поверхня циліндроїда утворюється при русі прямолінійних твірних вздовж напрямних кривих паралельно до площини паралелізму. Напрямні п'яти параметричні криві другого порядку задаються в інженерному вигляді, вписаними в два опорні трикутники. П'ятим параметром, можуть бути будь-які проміжні точки кривих, або задані проєктивні коефіцієнти g_1, g_2 , що визначають вид напрямних кривих: еліпс, якщо $g > 0,25$; параболу ($g = 0,25$); гіперболу ($g < 0,25$).

Для побудови поверхні полиці необхідно задати на фронтальній проєкції лобовий контур. Форма лобового контуру задається довільно, за допомогою j -го числа обмежуючих прямих представлених у нормальному вигляді.

В результаті автоматизованого проектування в графічному вигляді отримаємо: фронтальну та горизонтальну проекції поверхні полиці, заданої циліндроїдом, обмежену (на фронтальній проекції) лобовим контуром (рисунок 1). Також, представлені проекції двох напрямних кривих, та визначені прямолінійні твірні поверхні полиці. Відповідно, вся вихідна та розрахункова інформація про масиви точок видається в чисельному чи табличному вигляді.

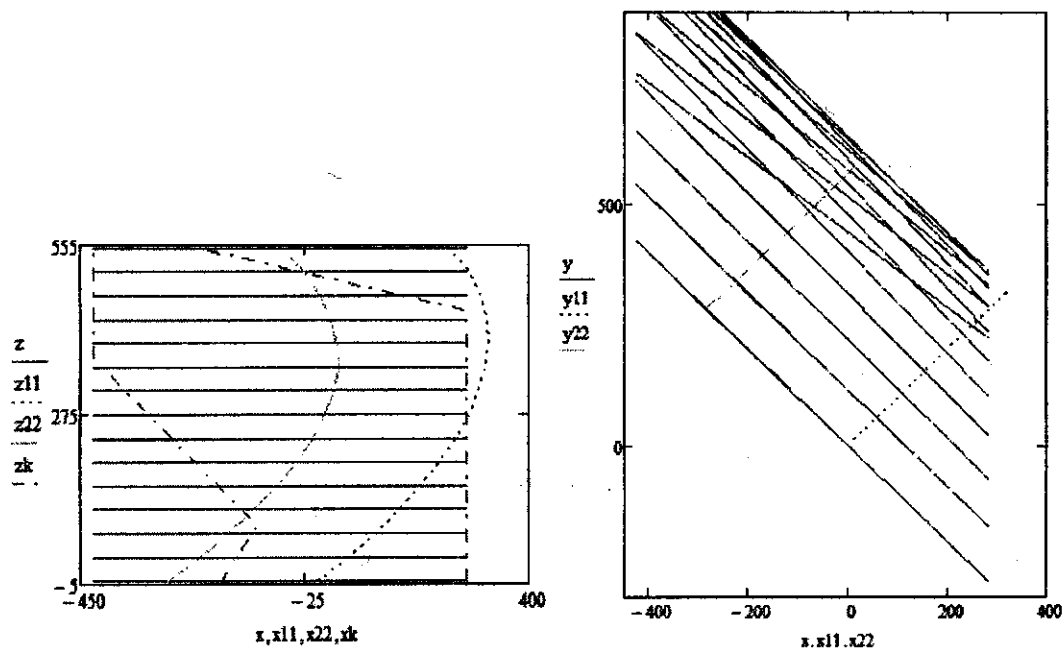


Рисунок 1 – Робоча поверхня полиці

Висновок. Використовуючи задану методику автоматизованого проектування поверхонь полиць та розроблену комп'ютерну програму PLOUGH, можна змінювати вихідні параметри, варіювати та досліджувати форму робочих поверхонь полиць, а також отримувати в чисельному чи графічному вигляді необхідну для пошуку варіантних рішень інформацію.

Бібліографічний список використаної літератури

1. Гячев Л.В. Теория лемешно - отвальной поверхности // Труды азово-черноморского института механизации сельского хозяйства. Вип.13. – зерноград 1961. –317с.

2. Юрчук В.П., Ветохін В.І. До питання обґрунтування форми профілю знаряддя для смугової основної обробки ґрунту // Прикладна геометрія та інженерна графіка. Праці / Таврійський державний агротехнічний університет. – Вип.4. т.44. –Мелітополь: ТДАГУ, 2009.– С.3 – 8.

3. Василевський О.В. Метод розміщення різців для смугового обробітку ґрунту // Прикладна геометрія та інженерна графіка. Міжвідомчий науково – технічний збірник: – К.: КНУБА, 2009. – Вип. 82. - С. 256 – 259.

4. Василевський О.В. Комп'ютерне моделювання технічних поверхонь // Прикладна геометрія та інженерна графіка. Міжвідомчий науково – технічний збірник: – К.: КНУБА, 2011. – Вип. 88. – С. 106 – 110.