

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University

МАТЕРІАЛИ IV Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції «Розвиток сучасної науки та освіти:
реалії, проблеми якості, інновації»

MATERIALS of the IV International Scientific and Practical
Internet Conference «The development of modern science and
education: realities, problems of quality, innovations»

29-31 травня 2023
May 29-31, 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Інститут професійної освіти (Україна)

Інститут фізики напівпровідників імені В. Є. Лашкарьова НАН України

Федеральний інститут професійної освіти (ФРН)

Вища технічна школа в Катовіце (Польща)

Технічний університет Дортмунда (ФРН)

Люблінська політехніка (Польща)

Європейський інститут безперервної освіти (Словацька Республіка)

Технічний університет Дортмунда (ФРН)

ЗАТ «Національний центр ядерних досліджень» Міністерства транспорту, зв'язку та високих технологій Азербайджанської республіки (Азербайджанська Республіка)

Інститут іонно-плазмових і лазерних технологій Академії наук Республіки Узбекистан (Республіка Узбекистан)

Маріямпольська колегія (Литва)

«РОЗВИТОК СУЧАСНОЇ НАУКИ ТА ОСВІТИ: РЕАЛІЇ, ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ, ІННОВАЦІЇ»

МАТЕРІАЛИ

IV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ

29-31 травня 2023 року

Запоріжжя – 2023

УДК [001.895÷378.1](043.2)
Т13

Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації:
матеріали IV Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф. (м. Запоріжжя, 29-31
травня 2023 р.) / [за наук. ред. С. В. Кюрчев, В. О. Радкевич, В. М. Кюрчев та
інш.]. Запоріжжя : ТДАТУ, 2023. 462 с.

Рекомендовано до друку Вченою радою
Таврійського державного агротехнологічного
університету імені Дмитра Моторного
(протокол № 11 від 30.05.2023 р.)

Збірник матеріалів IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції
«Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації» вміщує
результати наукових досліджень науковців, наукових співробітників, викладачів,
здобувачів різних рівнів вищої освіти, вчителів з актуальних проблем гуманітарних,
природничо-математичних і технічних наук. Напрямки роботи конференції:
актуальні питання та проблеми фізико-математичних наук; інновації та
закономірності розвитку технічних наук; перспективні напрями наукових досліджень
з біосистемної агроінженерії, агротехнологій та агроєкології; стан, шляхи і
перспективи розвитку фізико-математичної освіти в умовах сучасних викликів та
глобалізаційних змін; використання інноваційних технологій в освітньому процесі в
умовах воєнного стану.

Редакційна колегія:

Кюрчев С. В. – доктор технічних наук, професор;

Радкевич В. О. – доктор педагогічних наук, професор, дійсний член (академік)
НАПН України;

Кюрчев В. М. – доктор технічних наук, професор, лауреат Державної премії
України в галузі науки і техніки, член-кореспондент НААН України, Заслужений
працівник освіти України;

Кідалов В. В. – доктор фізико-математичних наук, професор, Заслужений діяч
науки і техніки України;

Тітова О. А. – доктор педагогічних наук, професор;

Дьоміна Н. А. – кандидат технічних наук, доцент;

Тараненко Г. Г. – кандидат педагогічних наук, доцент;

Дяденчук А. Ф. – кандидат технічних наук, доцент.

Відповідальність за грамотність, автентичність цитат, достовірність фактів і
посилань, зміст тез несуть автори публікацій. Матеріали видані в авторській редакції.

© Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2023

© Автори, 2023

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА ПРОБЛЕМИ ФІЗИКО- МАТЕМАТИЧНИХ НАУК

Микола М. Ткачук, Наталя Дьоміна, Микола А. Ткачук, Андрій Грабовський. Внесення додаткових чинників у варіаційні постановки контактних задач для системи пружних тіл	10
Вікторія Леонтєва, Наталія Кондрат'єва, Володимир Сидюк, Яна Єлховська. Автоматизація процесів шифрування та дешифрування інформації на основі шифрів Полібія, Цезаря та Тритемія.....	16
Тетяна Гришанович. Реалізація алгоритмів відшукування виходів із лабіринтів.....	22
Вікторія Леонтєва, Наталія Кондрат'єва, Станіслав Полос, Генадій Усатенко. Математичне моделювання динаміки вертикального падіння тіла з урахуванням сили опору повітря.....	28
Максим Макута. Комбіновані методи шифрування в мобільних додатках.....	35

СЕКЦІЯ 2. ІННОВАЦІЇ ТА ЗАКОНОМІРНОСТІ РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНИХ НАУК

Б. М.Абдурахманов, М. Ш.Курбанов, С. А.Тулаганов, М. Ерназаров , Ж. А.Панжиєв Техногенні металургійні відходи як джерело нанопорошків аморфного SiO ₂	38
Валерій Кідалов, Альона Дяденчук. Виготовлення сонячних фотоелементів на основі гетероструктур SiC/porous-Si/Si	43
Євген Гавриленко, Андрій Чаплінський, Ілля Тетервак. Розробка функціональної моделі процесу створення САПР геометричних поверхонь зубозаточувального інструменту	48
Людмила Глинчук. Технології захисту мобільних телефонів від загроз на рівні пристрою.....	57
Олександр Вершков, Олександр Івженко, Андрій Чаплінський, Микола Зюзін. Методика колективної розробки технологічного процесу	

в системі автоматизованого проектування	63
Олександр Мацулевич, Олена Дереза, Олена Михайленко. Створення комп'ютерної моделі функціональної поверхні зубозаточувального інструменту при виконанні лабораторної роботи з дисципліни «Інформаційні технології у виробництві»	68
Олександр Вершков, Олександр Івженко, Ілля Тетервак. Автоматизоване проектування складних дизайнерських виробів	74
Олександр Мацулевич, Євген Гавриленко, Микола Мірошніченко, Ганна Гешева. Набуття навичок комп'ютерної обробки аудіо сигналів з використанням програмного забезпечення Adobe Audition	80
Микола Мірошніченко, Андрій Чаплінський, Олена Михайленко, Ганна Гешева. Комп'ютерна обробка відеозображень у програмному середовищі Adobe Audition.....	87
Ольга Зінов'єва. Програмна реалізація аналізу часових рядів.....	94
Станіслав Пастушок. Онлайн редактор для сумісного створення та редагування нотаток.....	99
Каріна Зубко. Розробка IOS-додатку для відображення 3D моделей з використанням Firebase	103
Ярослав Литвинчук. Реалізація алгоритмів взаємодії об'єктів у грі жанру файтинг.....	107
Андрій Слободюк. Дослідження та реалізація алгоритмів знаходження оптимального шляху до рухомих об'єктів в ігрових програмах.....	111
Дмитро Левченко. Програмний продукт для приховування та вилучення інформації із зображень та аудіофайлів	114

СЕКЦІЯ 3.

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З БІОСИСТЕМНОЇ АГРОІНЖЕНЕРІЇ, АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА АГРОЕКОЛОГІЇ

Тетяна Герлянд. Обґрунтування застосування екоорієнтованих педагогічних технологій у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників аграрної галузі.....	118
---	-----

Андрій Каленський. Екоорієнтовані педагогічні технології у професійній підготовці кваліфікованих робітників.....	122
Олена Данченко, Микола Данченко, Данііл Майборода, Любов Здоровцева. Вплив біологічно активних сполук вівса посівного на харчову цінність м'яса	126
Олександр Мацулевич, Галина Антонова, Ілля Тетервак, Карина Валієва. Програмна реалізація процесу проектування равлика турбокомпресора на основі методики дискретного геометричного моделювання.....	132
Олександр Мацулевич, Олександр Вершков, Галина Антонова, Микола Зюзін. Застосування САD-системи Unigraphics для технологічної підготовки виробництва корпусних деталей	139
Олена Дереза, Галина Антонова, Ілля Тетервак, Карина Валієва. Аналітичні дослідження методики інтелектуального аналізу даних.....	114

СЕКЦІЯ 4.

СТАН, ШЛЯХИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ ТА ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ЗМІН

Микола Шут, Людмила Благодаренко, Тарас Січкач. Інтеграція освітнього і науково-дослідницького компонентів у діяльності університетів.....	154
Людмила Благодаренко, Сергій Василенко. Ознайомлення студентів з новітніми досягненнями фізики як чинник осучаснення освітнього процесу	160
Сергій Охременко. Практичні заходи стрімкого розвитку професійної освіти.....	165
Наталя Дьоміна. Особливості вивчення дисциплін математичного циклу в умовах дистанційного навчання в закладі вищої освіти.....	171
Альона Дяденчук. Особливості інтегрованого навчання фізики і математики в закладах вищої освіти.....	177
Сергій Сімченко, Ніна Демченко. Науковий підхід при вивченні STEM-	

дисциплін в ЗПО.....	184
Сергій Сімченко, Ніна Демченко, Володимир Левченко. Організація дистанційного навчання в гуртках STEAM-напрямів ЗПО в умовах воєнного часу.....	187
Леся Козак. Стан, шляхи і перспективи розвитку фізико-математичної освіти в умовах сучасних викликів та глобалізаційних змін.....	196
Тимофій Бонюк. KOTLIN-додаток для навчання дітей математики з генерацією PDF.....	203
Аліна Іванченко, Альона Дяденчук. Студентська конференція як засіб формування дослідницької компетентності здобувачів вищої освіти	206

СЕКЦІЯ 5. ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Валентина Радкевич. Державно-приватне партнерство у розвитку професійної освіти в умовах воєнного та повоєнного часу	210
Микола Пригодій. Проблеми цифрової трансформації країн ЄС у контексті освітніх викликів.....	215
Валентина Попова. Інновації у професійній освіті (зарубіжний досвід).....	219
Сергій Терепищій. Вплив медіаграмотності на формування критичного мислення в умовах воєнного стану: використання інноваційних освітніх технологій.....	224
Андрій Гуржій, Микола Пригодій. Формування цифрових навичок і компетентностей здобувачів освіти для цифрової трансформації суспільства.....	229
Олена Тітова. Інноваційність професійної діяльності педагога: аналіз зарубіжного досвіду.....	233
Регіна Андрюкайтене, Роман Олексенко, Альона Дяденчук. Перехід до дистанційного навчання як виклик сьогодення.....	239
Вікторія Кручек. Причини успішності та неуспішності програм змішаного навчання.....	244

Олександр Радкевич. Інтеграція електронних засобів внутрішнього контролю та оцінювання якості освіти в навчальному процесі.....	249
Людмила Базиль, Валентин Гайчук. Переваги та особливості використання мікронавчання у дизайнерів комп'ютерної графіки в умовах воєнного стану	255
Людмила Єршова. Уплив молодіжної політики України на підготовку здобувачів професійної освіти до підприємницької діяльності	260
Микола-Олег Єршов. Дошкільна ІТ-освіта в цифровій гуманістичній педагогіці XXI століття.....	265
Лариса Бачієва. Індивідуальна дослідницька траєкторія магістрів педагогічної освіти	271
Оксана Субіна. Практичні підходи до використання технологій змішаного навчання в процесі підготовки педагогів професійної освіти.....	274
Ольга Єршова. Фактчекінг в інформаційній війні з РФ як засіб виховання критичного мислення.....	280
Олександр Мацулевич, Галина Антонова, Макар Гасан. Використання інтерактивних форм проведення лекційних занять у сучасних умовах.....	286
Марина Кабиш. Інноваційні технології розвитку педагогічної майстерності викладача загальноосвітніх дисциплін закладу професійної освіти.....	291
Тетяна Пащенко. Кейс-метод як технологія розвитку професійної компетентності педагогічних працівників.....	296
Олена Власенко. Психологічна вимога формування уваги при онлайн навчанні майбутніх менеджерів в умовах воєнного стану.....	302
Галина Тараненко. Інноваційні системи навчання у сучасному освітньому просторі	306
Світлана Кравець. Розвиток проєктної культури педагогів професійного навчання шляхом неформальної та інформальної освіти	312
Анна Остапенко. Інноваційні технології в удосконаленні педагогічних	

компетентностей педагогів фахових коледжів.....	318
Дмитро Закатнов. Консультування з професійної кар'єри: європейські практики	322
Тетяна Пятничук. Використання кейс-методу у дослідженні енергетичної ефективності у професійній підготовці будівельників.....	328
Ірина Мося, Петро Лузан. Професійна компетентність викладача коледжу: сутність, структура, розвиток.....	332
Людмила Шлеїна. Комунікативна компетентність майбутніх економістів.....	341
Інна Гриценок. Ефективні стратегії консультування для просування підприємництва серед учнівської молоді ЗП(ПТ)О.....	345
Аліна Джурило. До питання про використання штучного інтелекту у сфері професійної освіти.....	349
Наталія Ваніна. Консультування як ресурс для підтримки інноваційної діяльності молодіжного підприємництва у повоєнний час.....	354
Ольга Митцева, Вікторія Клим. Сучасні методи формування та розвитку гнучких навичок у здобувачів вищої освіти в ІТ галузі.....	361
Тетяна Ямкова, Олександр Ямковий. Технологія тестування в дистанційному навчанні.....	367
Ілля Пахомов. Використання інноваційних технологій при формуванні психолого-педагогічних компетентностей педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти.....	373
Галина Антонова, Віолетта Старостюк, Єгор Венедиктов. Інноваційний розвиток навчального процесу.....	379
Андрій Чаплінський. Використання інноваційних технологій при вивченні дисциплін з комп'ютерного проектування виробів.....	384
Лідія Гуменна. Державно-приватне партнерство в освіті в Болгарії: досвід, переваги та недоліки.....	389
Дар'я Вороніна-Пригодій. Особливості розвитку державно-приватного партнерства з професійної освіти у Німеччині та Франції	396

Ганна Гешева, Максим Супрун, Карина Валієва. Розробки електронних підручників за умов дистанційного навчання.....	401
Валентина Костенюк. Дистанційна освіта в період воєнного стану та повоєнного відновлення економіки України.....	406
Ірина Слинюк. Значення педагогічної культури викладача закладу вищої освіти в сучасному освітньому середовищі.....	411
Тетяна Пирожок. Вплив педагогічної майстерності на результати навчання студентів у закладах вищої освіти	416
Тетяна Сіцінська. Вплив педагогічної майстерності на результати навчання студентів у закладах вищої освіти.....	421
Каріна Олексенко. Використання цифрових технологій у проектуванні навчального середовища початкової школи.....	426
Ксенія Яцина. Роль куратора у формуванні професійно-ціннісних орієнтацій майбутніх агротехніків.....	430
Галина Сердюк. Освітній процес у науковому ліцеї під час війни.....	433
Лариса Гончар. Переваги та недоліки використання інноваційних технологій в освітньому процесі в умовах воєнного стану.....	438
Данило Сиволап. Інноваційні методи професійного розвитку керівників у зарубіжній практиці.....	442
Людмила Шестерікова. Застосування цифрових засобів для підготовки майбутніх художників-виконавців до підприємництва.....	448
Юліана Польова. Сучасні вимоги до професійної підготовки майбутніх фахівців beauty-індустрії.....	452
Юлія Єршова. Соціогуманітарна складова вищої освіти в Україні.....	457

УДК 681.3

Олександр Мацулевич, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інженерної механіки та комп'ютерного проектування,
Олена Дереза, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інженерної механіки та комп'ютерного проектування,
Олена Михайленко, старший викладач кафедри інженерної механіки та комп'ютерного проектування,
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,
м. Запоріжжя, Україна

СТВОРЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ МОДЕЛІ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПОВЕРХНІ ЗУБОЗАТОЧУВАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТУ ПРИ ВИКОНАННІ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ З ДИСЦИПЛІНИ «ІНФОРМАЦІНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ»

Анотація. В роботі пропонується методика автоматизованого проектування функціональних поверхонь зубозаточувальних верстатів на прикладі автоматизації проектування профілю кулачка для верстату 3К-327 «Тайга».

Ключові слова: механізм «кулачок-штовхач», кулачок, штовхач, аналоги швидкості та прискорення, полоса диф-проекцій, супроводжуюча ламана лінія, конструкторський додаток NX середовища Unigraphics.

Abstract. In work the technique of the automated designing of functional surfaces gear-grindings machine tools is offered by the example of automation of designing of a structure of a cam for the machine tool 3K-327 «Taiga».

Keywords: cam-pusher mechanism, cam, pusher, velocity and acceleration analogs, diff projection strip, accompanying broken line, Unigraphics NX design application.

Механічні копіювальні пристрої з багаторазово повторюваною дією виконавчого елемента застосовуються для рішення багатьох практичних задач, де потрібна проста періодичність рухів, наприклад, при заточенні інструментальних полотен лісопилної техніки. Подібні задачі з успіхом вирішуються за допомогою кулачкових механізмів, які відповідають вимогам надійності, простоти та легкості обслуговування. Але користувачі звичайного заточувального встаткування зазнають труднощів у досягненні необхідної точності збігу профілю зуба

вихідного полотна (від виготовлювача) із профілем, отриманим після заточення. Ці труднощі пов'язані з похибками при розрахунку координат точок профілю кулачка-копіра від яких напряду залежить точність профільного заточення. Усунення зазначених недоліків можливо завдяки застосуванню полярної системи координат при геометричному моделюванні профілю кулачка.

У роботах [1, 2] розглянуто методику моделювання профілю кулачків газорозподільних механізмів двигунів внутрішнього згорання в полярній системі координат, де, в якості вихідних даних, взято табличний закон руху штовхача. Отриманий профіль кулачка цілком задовольняє вимогам, які висуваються до роботи газорозподільних механізмів ДВЗ. Однак, при геометричному моделюванні кулачкових механізмів заточувальних пристроїв, наведена методика має ряд недоліків. Всі вони пов'язані з тим, що дискретні координати профілів кулачків, при достатньо великій швидкості обертання розподільчих валів двигунів, задані мінімальною кількістю. Якщо описати профіль такого кулачка спіралеподібною замкненою ламаною лінією, будемо мати багатогранну поверхню, що визначає профіль, з прямолінійними ділянками великої довжини. Для швидкохідних кулачкових механізмів цей фактор не має великого впливу на якісну роботу механізму. Однак, кулачкові механізми заточувальних верстатів мають низьку обертальну швидкість і для їх надійної та якісної роботи дуже важлива відсутність прямолінійних ланок профілю кулачка великої довжини.

У роботі пропонується програмна реалізація процесу автоматизаційного комп'ютерного моделювання профілів кулачків зубозаточувальних верстатів, які мають низьку швидкість обертання кулачкового механізму. Моделювання здійснюється за методикою функціонального проектування IDF-0, яка використовується у CASE технологіях.

На рис. 1 наведено зображення верстату з ЧПУ ЗК-327 «Тайга» для виготовлення, заточування та переточування стрічкових пил для пилорамних комплексів та приведено схему конструкції двокулачкового механізму заточування інструментальних полотен лісопильної техніки 7 верстату з ЧПУ ЗК-327 «Тайга».

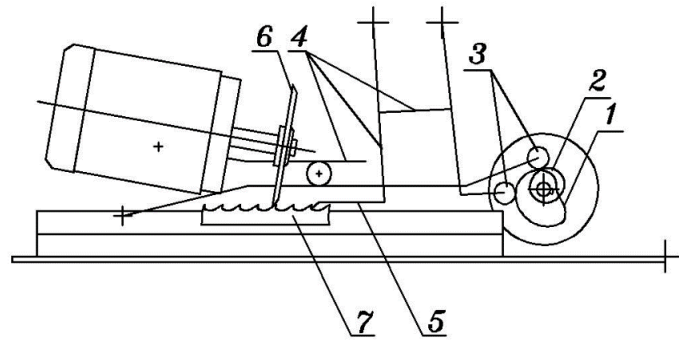


Рис. 1. Зовнішній вигляд двокулачкового заточувального верстату з ЧПУ 3К-327 «Тайга» та його схема

Кулачки подачі 1 і заточення 2 посаджені на один вал, що через регульований редуктор приводиться в обертовий рух. Пари обкатних роликів 3 через систему важелів 4 перетворить обертання профільованих кулачків у поступальний поздовжній рух штовхальника 5 і поперечний абразивного кола 6. Завдяки синхронному зсуву пилки, під дією штовхальника, і робочої крайки шліфувального кола в процесі заточення формується задана форма зуба.

Згідно методики функціонального проектування процес комп'ютерного моделювання профілю кулачка розбивається на декілька етапів. Це отримання згладжених значень координат точок графіків переміщення, швидкості та прискорення руху штовхача кулачкового механізму, отримання профілю кулачка, побудова в середовищі Unigraphis моделі кулачка-копіра та розробка керуючої програми для станка з ЧПУ для його виготовлення.

Процес моделювання здійснюється у діалоговому режимі між комп'ютером і користувачем.

Інтерфейс програми, на основі якого буде проводитися діалог оператора-користувача та програмного забезпечення, представлений головною формою програми, на якій розміщено функціональні області для введення та представлення отриманих даних, набір кнопок для виклику обробника події натискання кнопки згідно закладеного алгоритму, повного меню інструментальної панелі з дублюванням кнопок присутніх в головній області в традиціях «класичної інструментальної панелі».

Зображення головного вікна програми (рис. 2) умовно розбито на дві табличні частини: першу – для введення початкових даних; другу – для представлення отриманих результатів розрахунку. Зміст функціональних складових розподілених в області головного вікна таким чином, щоб досягнути наступних якісних характеристик розробленого інтерфейсу:

- оптимальної інтуїтивності інтерфейсу;
- максимальної відповідності до умов розв’язання реалізованого програмним забезпеченням завдання;
- зручності організації ведення розрахунків та представлення вихідної та отриманої інформації;
- відповідного презентаційного вигляду, при дотриманні умов раціонального розміщення функціональних елементів програми, відповідних кольорових характеристик;
- високої інформативності інтерфейсу, завдяки відсутності нагромадження великої кількості інформації в головному вікні, її виведення підлеглими формами за потребою користувача.

Комп’ютерне моделювання профілю кулачка проводяться на основі закладених в програмний продукт кінематичних залежностей, що виникають в механізмі «кулачок-штовхач» під впливом загальних залежностей всього кулачкового механізму приводу руху зубозаточувальної головки верстату.

The screenshot shows a software window with two main data tables. The left table is for input data, and the right table is for output data. The interface includes menu options like 'Файл', 'Выполнить расчеты', and 'Графики'.

#	Угол	SI
1	0	0
2	1	0,0005
3	2	0,0022
4	3	0,0051
5	4	0,009
6	5	0,014
7	6	0,02
8	7	0,0271
9	8	0,035
10	9	0,0439
11	10	0,0535
12	11	0,0639
13	12	0,0758
14	13	0,0866
15	14	0,0985
16	15	0,1111
17	16	0,1239
18	17	0,1369
19	18	0,15
20	19	0,1644

#	s''	s'''	1 приближ.	2 приближ.	W	R
1			0,0011	0,001025		
2						
3	0,00226		0,0023	0,00115	2,80761672872	0,00318276609
4	0,00338		0,0034	0,001075	3,58800260354	0,00612943716
5	0,00445	0,001018	0,00445	0,00105	4,45919329547	0,01004004482
6	0,0055	0,000924	0,0055	0,00105	5,37433361600	0,01504160895
7	0,00651	0,000804	0,00655	0,001	6,31649139927	0,02104524886
8	0,00748	0,000649	0,0075	0,00092500000	7,26999501358	0,02811867706
9	0,00838	0,000503	0,0084	0,00087499999	8,23554498072	0,03599388837
10	0,00921	0,000294	0,00925	0,00079999999	9,20766842250	0,04486393317
11	0,01016	3,40000000000	0,01	0,00095000000	10,1847836159	0,05442655601
12	0,01077	-0,000267	0,01115	0,000675	11,1727521299	0,06486549545
13	0,01127	-0,000594	0,01135	9,99999999999	12,1466318914	0,07664504224
14	0,01171	-0,000832	0,01135	0,00045000000	13,1303195620	0,08734061197
15	0,01207	-0,001105	0,01225	0,00067499999	14,1237301898	0,09925881572
16	0,0126	-0,001399	0,0127	0,00032499999	15,118173923	0,11182352167
17	0,01288	-0,001239	0,0129	0,00017500000	16,1037424377	0,12456973950
18	0,01327	-0,00021699999	0,01305	0,00042500000	17,0950378835	0,13752058936

Рис. 2. Результат обробки вхідних даних

Для наочного контролю процесу моделювання користувач має змогу побудувати графіки отриманих залежностей, щоб мати змогу виявити осцилюючі ділянки і своєчасно внести зміни.

Заключним етапом роботи програми є отримання полярних координат та побудова профілю кулачка механізму приводу руху зубозаточувальної головки верстату, на основі конструкторського додатку NX у середовищі Unigraphics. Вікно автоматично-побудованої 3D моделі кулачка зображене на рис. 3.

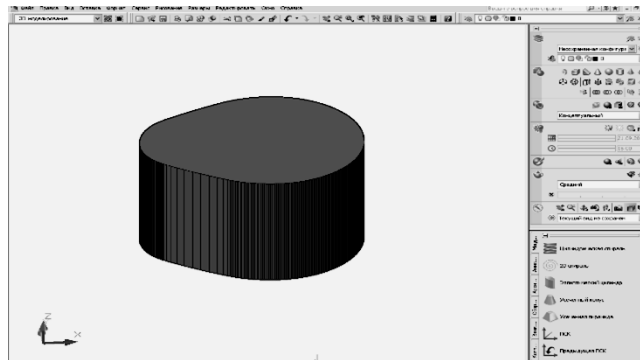


Рис. 3. Генерована 3D-модель кулачка

Розроблена на основі застосування конструкторського додатку NX середовища Unigraphics 3D-модель кулачка береться за основу при розробці керуючої програму для станка з ЧПУ в програмному забезпеченні середовища Unigraphics, а саме – модуля підготовки управляючих програм для верстатів з ЧПУ NX CAM.

Розроблене програмне забезпечення для моделювання функціональних поверхонь кулачкових механізмів заточувальних верстатів, які мають низьку обертальну швидкість. Використання пропонованого оригінального програмного продукту дозволяє зменшити витрати часу на дослідження задачі профілювання. Всі розрахунки проводяться в автоматичному режимі. Участь проектувальника в процесі розрахунків вдалося звести до необхідного мінімуму.

Список використаних джерел

1. Павлиш В. А., Гліненко Л. К., Шаховська Н. Б. Основи інформаційних технологій і систем: підручник. Львів: Львівська політехніка, 2018. 620 с.
2. Павлиш В. А., Гліненко Л. К. Основи інформаційних технологій і систем: навч. посіб. М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». Л. : Вид-во Львів. політехніки, 2013. 500 с.

3. Основи інформаційних технологій: навч. посіб. [для студентів ВНЗ, які хочуть підвищити свої знання в галузі інформ. технологій згідно із стандартом European Computer Driving Licence] / Т. М. Басюк, Н. О. Думанський, О. В. Пасічник ; за наук. ред. В. В. Пасічника ; М-во освіти і науки України. [Нове вид.]. Львів: Новий Світ-2000, 2011. 390 с.

4. Bondarenko L., Halko, S., Matsulevych O., Tetervak I, Vershkov O., Miroshnyk O., Nitsenko V., Havrysh V. Experimental Research on Unit Operation for Fruit Crops' Bones Calibration. *Applied Sciences*, 2023. 13(1). 21. (<https://doi.org/10.3390/app13010021>)

5. Мацулевич О. Є., Щербина В. М., Бондаренко Л. Ю., Малюта С. І., Антонова Г. В. Програмне забезпечення для автоматизованого визначення параметрів різального інструменту фрезерної обробки корпусних деталей. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. Вип. 20, т. 3. С. 275-281.

МАТЕРІАЛИ

IV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ

29-31 травня 2023 року

**«РОЗВИТОК СУЧАСНОЇ НАУКИ ТА ОСВІТИ:
РЕАЛІЇ, ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ, ІННОВАЦІЇ»**

(м. Запоріжжя, 29-31 травня 2023 р.)

Відповідальний за випуск: Н. А. Дьоміна
Дизайн і верстка: А. Ф. Дяденчук, А. А. Іванченко

Адреси для листування:

69006, Україна, Запорізька обл., м. Запоріжжя, пр. Соборний, 226

E-mail: alena.dyadenchuk@tsatu.edu.ua

Сайт конференції: <https://sites.google.com/tsatu.edu.ua/mvfconf>

