

УДК 685.34.02:65.012.011.56:685.348

## КОМП'ЮТЕРИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВИРОБНИЦТВА СПЕЦІАЛЬНОГО ВЗУТТЯ З ЗАСТОСУВАННЯМ РЕЛЯЦІЙНИХ БАЗ ДАНИХ

Каменець С. Є., Кір'янова І. С.

Київський національний університет технологій та дизайну

*В даній роботі запропоновано для автоматизації технологічної підготовки виробництва спеціального взуття застосовувати систему реляційних баз даних, наприклад, Microsoft Access, в якому можна вводити, видаляти елементи даних та змінювати їх. Робота в цьому додатку базується на системі запитів та таблиць, що поєднані між собою.*

*За допомогою інтерактивної системи технологічної підготовки виробництва вирішуються ряд завдань:*

- формування послідовності вибраних операцій технологічного процесу;*
- вибір технологічних операцій;*
- вибір устаткування та технологічного оснащення;*
- оперативне коригування технології;*
- виведення спроектованої технології на друкуючий пристрій або на відеотермінал.*

**Ключові слова:** *автоматизація, технологія, технологічний процес, база даних, спеціальне взуття, устаткування, оптимальна програма*

Сучасне спеціальне взуття має відповідати ряду певних вимог, в залежності від його призначення та сфери діяльності людини. На даний час розроблено безліч універсальних моделей.

На підприємствах, що виробляють взуття спеціального призначення, постійно розширюється асортимент продукції. Таким чином, головним питанням, що постає перед виробництвом є автоматизація технологічної підготовки виробництва та розрахунок оптимальної програми [1].

Для того, щоб автоматизувати технологічний процес виробництва, застосовуються два підходи.

У першому підході створюється теорія, у вигляді деревовидного графу за принципом «згори донизу» для знаходження оптимальних рішень технологічних процесів [2].

У другому підході створюється типізація, яка ґрунтується на узагальненні технологічного досвіду зборки взуття в різних умовах виробництва, що формалізується і створюється узагальнений технологічний алгоритм.

Відомо багато систем комп'ютерного проектування технологічних процесів з різним рівнем автоматизації, такі як механізовані системами технологічної підготовки, які автоматизують проектування окремих фрагментів технологічного процесу [3], та системи автоматизованого проектування, в яких комп'ютеризуються не лише розрахункові і оформлювальні операції, але і логічні функції [4, 5]. Такі автоматизовані системи виконують наступні функції:

- формування і організація процесу обробки деталей;
- вибір послідовності виконання технологічних операцій;
- вибір устаткування, оснащення і допоміжних матеріалів;
- технічне нормування операцій;
- розробка і друк технологічних карт операції.

Створення інтерактивних систем в автоматизованому комп'ютеризованому проектуванні технологічних процесів передбачає взаємозв'язок комп'ютера з технологом.

Саме такий принцип найбільш відповідає сучасним вимогам розробки технологічної і нормативної документації.

Інтерактивний (діалоговий) принцип побудови автоматизованих систем технологічної підготовки виробництва базується на організації бази даних, яка в загальному випадку є сукупністю розподілених баз що містять:

- відомості про технологічні операції, устаткування, оснащення і інструмент, що використовується на підприємстві,;
- відомості про використання основних та допоміжних матеріалів;
- архів технологічних документів;
- бази даних по готових технологічних рішеннях.

Окрім цих баз даних має бути і система управління, що забезпечує виконання наступних функцій :

- ведення нормативно-довідкової інформації з синтаксичним і логічним контролем, а також з можливістю оперативного коригування;
- заміну, видалення і введення елементів даних;
- допомога користувачу в процесі роботи системи.

При роботі інтерактивної системи технологічної підготовки виробництва повинні вирішуватися наступні завдання:

- вибір технологічних операцій;

- призначення устаткування для реалізації вибраних операцій, а також вибір технологічного оснащення;
- формування технологічних процесів які представляються як послідовності вибраних операцій;
- розрахунок технічних норм на операцію;
- в разі необхідності оперативне коригування отриманої технології;
- виведення спроектованої технології на друкуючий пристрій або на відеотермінал.

Такого роду система має бути налаштована на умови конкретного підприємства, вид вихідних форм і використовуване обладнання [7, 8].

#### ***Постановка завдання***

Мета роботи полягає в розробці методу вдосконалення технологічної підготовки виробництва за рахунок створення інтерактивної системи проектування технологічних процесів виготовлення спеціального взуття різних методів кріплення і необхідних технологічних розрахунків з використанням реляційних баз даних.

#### ***Результати досліджень***

Спеціальне взуття нерідко має нетипову конструкцію, може виготовлятися з нетрадиційних матеріалів, і тому потребує особливих технологічних рішень. Завдяки використанню інтерактивного методу проектування можна значно полегшити та прискорити процес вирішення даного завдання.

Перед початком роботи було розглянуто найактуальніші методи кріплення деталей низу для взуття спеціального призначення. Було визначено, що клейовий метод кріплення є одним з найдешевших та найрозповсюдженіших методів, який не потребує використання складних і дорогих агрегатів. Проводився аналіз та порівняння технології наступних клейових методів з використанням різних матеріалів та комплектуючих (табл. 1) [1]:

А – Клейовий метод кріплення з підшвою із термоеластопластів (ТЕП), попередньо зібраний устілковий вузол.

Б – Клейовий метод кріплення, конструкції «мокасин».

В – Клейовий метод кріплення, на високому каблуці, підшва з язичком під каблук з попередньо обробленого шкірволону, попередньо зібраний устілковий вузол.

Г – Взуття з підшвою із натуральної шкіри з профілактичною підметкою, з каблуком, що обтягнутий під наборний.

Д – Клейовий метод для взуття на формованій підшві.

Таблиця 1

## Загальний перелік операцій клейового методу кріплення (зведена таблиця)

Назва технологічної операції	А	Б	В	Г	Д
1	2	3	4	5	6
1.Намащування клеєм устілки по краю. Сушіння	-	-	-	-	-
2.Намащування клеєм зтяжної кромки заготовки верху взуття. Сушіння	+	+	+	+	+
3.Зволоження заготовки верху взуття	+	+	+	-	+
4.Прикріплення устілок скобами, цвяхами	-	-	+	-	-
5.Прикріплення устілок стрічкою	-	-	+	-	-
6.Прикріплення основних устілок	+	-	-	+	+
7.Обрізування основних устілок в носково-пучковій частині	+	-	-	-	-
8.Підбір і чищення колодок	+	+	+	+	+
9.Прикріплення напівустілок	-	+	-	-	-
10.Приклеювання устілки	+	+	+	+	+
11.Фрезерування устілки в носковій або п'ятковій частині	-	-	+	+	+
12.Вклеювання підносків. Дублювання	+	-	+	-	-
13.Ширшавлення зтягувальної кромки заготовок зі сторони підкладки	+	+	-	-	-
14.Вставка задника	+	+	+	+	+
15.Обстрочування заготовок	+	-	+	-	-
16.Попереднє формування п'яткової частини заготовки верху взуття	+	+	+	+	+
17.Намащування металевих пуансонів	-	+	-	-	-
18.Надягання заготовок на розсувні пуансони	-	+	-	-	-
19.Формування заготовок	-	+	-	-	-
20.Околочування мокасинового шва	-	+	-	-	-
21.Зняття взуття з пуансонів	-	+	-	-	-
22.Зволоження заготовок по закріпкам	-	+	-	-	-
23.Зволоження взуття по канту перед зняттям взуття з колодок	-	-	+	-	-
24. Намащування колодок	+	+	+	-	-
25.Надягання заготовки верху взуття на колодку і встановлення п'яткової частини	+	+	+	+	+
26.Зволоження заготовок в камері прохідного типу	+	-	-	-	-
27.Активация заготовок, обтягування і клейове зтягування носково-пучкової частини	-	-	+	-	-
28. Обтягування і зтягування носково-пучкової частини заготовки верху взуття на клей-розплав з попереднім зволоженням і активацією підноска	-	-	-	+	+
29.Перетягування заготовки верху взуття	-	-	-	+	-
30.Обтягування і зтягування носково-пучкової частини	+	-	-	-	-
31.Перетягування висків, пучків	+	-	+	-	-
32.Зтягування п'ятково-геленкової частини заготовок	+	-	-	-	-
33.Цвяхове зтягування п'яткової частини	-	+	-	-	-
34.Зтягування геленкової частини заготовки верху взуття на клей-розплав	-	-	-	-	+

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6
35. Затягування геленкової частини заготовки верху взуття	-	-	-	+	+
36. Затягування п'яtkової частини заготовки верху взуття на клей-розплав	-	-	-	+	+
37. Затягування заготовок в геленково-пучковій частині. Околочування	-	+	-	-	-
38. Глухе затягування п'яtkової частини заготовок	-	-	+	-	-
39. Гаряче формування носкової і п'яtkової частин взуття	+	-	-	-	-
40. Обробка взуття струменем гарячого повітря. Околочування	+	-	+	-	-
41. Стабілізація взуття	+	+	+	-	-
42. Гаряче формування та околочування п'яtkової частини взуття	-	-	+	+	+
43. Зволоження взуття	-	-	+	-	-
44. Зволоження і теплова обробка взуття	-	+	-	-	-
45. Прасування взуття	+	+	-	-	-
46. Волого-теплова обробка взуття	+	-	+	+	+
47. Розгладжування складок на взутті	-	-	-	-	+
48. Розгладжування верху взуття. Околочування	-	-	+	-	-
49. Розгладжування складок на взутті гарячим повітрям	-	-	-	+	-
50. Видалення затягувальних скоб	+	+	+	-	-
51. Видалення устілкових кріпителів	-	-	-	+	+
52. Зрізування складок та обрізування надлишків затяжної кромки	+	-	+	+	-
53. Формування сліду взуття	-	-	+	-	-
54. Намітка для ширшавлення геленкової частини взуття	-	-	+	-	-
55. Ширшавлення затяжної кромки взуття, видалення пилу	-	-	+	+	+
56. Хімічна обробка підошов	-	+	-	-	-
57. Хімічне чищення урізу підошви	-	+	-	-	-
58. Галогенування підошов	+	+	+	-	-
59. Прстилення сліду взуття	+	+	+	+	+
60. Намащування клеєм затяжної кромки. Сушіння	+	+	+	+	+
61. Чищення заготовки верху взуття від надлишків клею	-	-	-	+	-
62. Освіження клейових плівок	+	+	+	-	-
63. Активація клейової плівки на підошві та сліді взуття	+	+	+	+	+
64. Приклеювання підошви (та каблука)	+	+	+	+	+
65. Прикріплення набійки	-	-	+	-	-
66. Прикріплення каблуків шурупом	-	-	+	-	-
67. Прикріплення каблуків цвяхами	-	-	+	-	-
68. Зняття взуття з колодок	+	+	+	+	+
69. Прикріплення каблука до взуття зсередини	-	-	-	+	-
70. Перевірка і чищення цвяхів зсередини взуття	+	+	+	+	+
71. Вклеювання м'якого підп'ятка	+	+	+	+	+
72. Формування канту готового взуття	-	-	+	-	-
73. Обрізування підошов в геленковій і крокульній частинах	-	-	+	-	-
74. Чищення взуття	+	+	+	+	+
75. Розгладжування складок на взутті	+	+	+	-	+

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6
76.Ручне оздоблення взуття	+	-	+	+	+
77.Ретушування верху взуття	+	-	+	+	+
78.Нанесення поренфюлера	+	-	-	-	-
79.Нанесення крему. Сушіння	+	+	+	-	-
80.Нанесення крему на мокасинів шов з видаленням надлишків крему	-	+	-	-	-
81.Друге полірування верху взуття	-	+	-	-	-
82.Тонування взуття	-	-	-	+	-
83.Полірування взуття	+	-	+	+	-
84.Чищення верху взуття	-	+	-	-	-
85.Хімічне чищення підошов	-	-	+	-	-
86. Апретування взуття. Сушіння	+	+	+	-	+
87. Маркування взуття	+	+	+	+	+
88. Застібання «блискавки», пряжки, гудзика або шнурування готового взуття	+	+	+	+	+
89.Вставка вкладишів у готове взуття	+	+	+	+	+
90. Упакування взуття	+	+	+	+	+

Провівши аналіз технології виготовлення взуття клейового методу кріплення і виявивши розходження в застосуванні різних операцій в залежності від матеріалів, конструкції і комплектуючих деталей, стало можливим формалізувати процес і автоматизувати технологічну підготовку виробництва. Для досягнення поставленої мети було запропоновано використовувати інтерактивний підхід і реляційні бази даних. Реляційна база даних це база даних, побудована на основі реляційної моделі, що має табличний спосіб представлення даних, а на зовнішньому рівні, що задається набором однорідних таблиць. Були розроблені необхідні таблиці для виробництва видів взуття, що найчастіше зустрічаються та різних методів кріплення, а також є й інша інформація (вид устаткування, габарити устаткування, продуктивність, потужність електродвигуна) необхідна для програмування вибору технологічного процесу виробництва взуття і визначені способи зв'язку їх між собою (Рис. 1).

Порядок складання деталей взуття був упоряджений як послідовність виконання окремих вузлів і деталей, а також розглянуто різні способи формування заготовки на колодці:

- 1) Підготовка заготовок;
- 2) Безобтягувальний внутрішній (встрочена устілка до носково-п'яткової частини, по всьому краю).

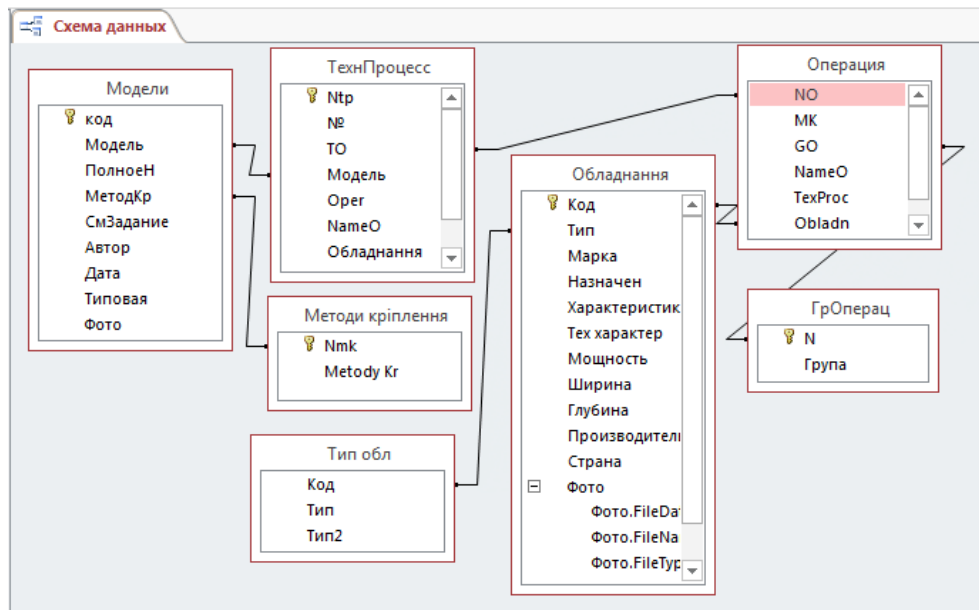


Рис. 1. Схема бази даних проектування технологічного процесу

Для комп'ютерного проектування технологічного процесу виробництва спеціального взуття було проаналізовано технологічні процеси складання взуття різних методів кріплення і виділено сім груп операцій, які були внесені в таблицю «ГрОперац» (Рис. 2).

N	Група
1	Підготовка заготовок
2	Підготовка колодок та устілок
3	Формування заготовок на колодках
4	Підготовка сліду до прикріплення підошов
5	Підготовка та прикріплення підошов та каблуків
6	Механічне оброблення та опорядження взуття
7	Опорядження верху взуття

Рис. 2. Групи операцій

В таблиці «Моделі» представлена інформація про моделі, для яких вже розробляли технологічний процес або типові технології виробництва взуття. До неї входять найменування моделі, метод кріплення, її фотографія, опис, змінне завдання виробництва, а також прізвище автора й дату розроблення технологічного маршруту.

В таблиці «Операция» зібрано перелік і опис усіх операцій виробництва взуття, згрупованих по дільницях (таблиця «ГрОперац») і методам кріплення (таблиця «Методи кріплення»), а також можливе устаткування й технологічні нормативи та вимоги до виконання операції.

В таблиці «Методи кріплення» перелічуються усі методи кріплення низу взуття.

Таблиця «ТехнПроцес» являє собою перелік технологічних операцій виробництва конкретного взуття, описаної в таблиці «Моделі». Зв'язок між двома таблицями здійснюється полем Модель.

Таблиця «Обладнання» включає в себе устаткування з усіма його технічними характеристиками: найменування, потужність, габарити, продуктивність, фірму-виготовлювача і фотографію.

Таблиця «Тип обл» призначена для скорочення обладнання, що пропонується для виконання технологічної операції і має перелік ділянок виробництва взуття, яке розбиває весь процес на етапи.

Завдяки запитам можна додавати, змінювати, видаляти інформацію з бази даних, які дають змогу підготовляти необхідну інформацію для форм і звітів.

Для введення й коригування інформації про устаткування була розроблена форма (Рис. 3).

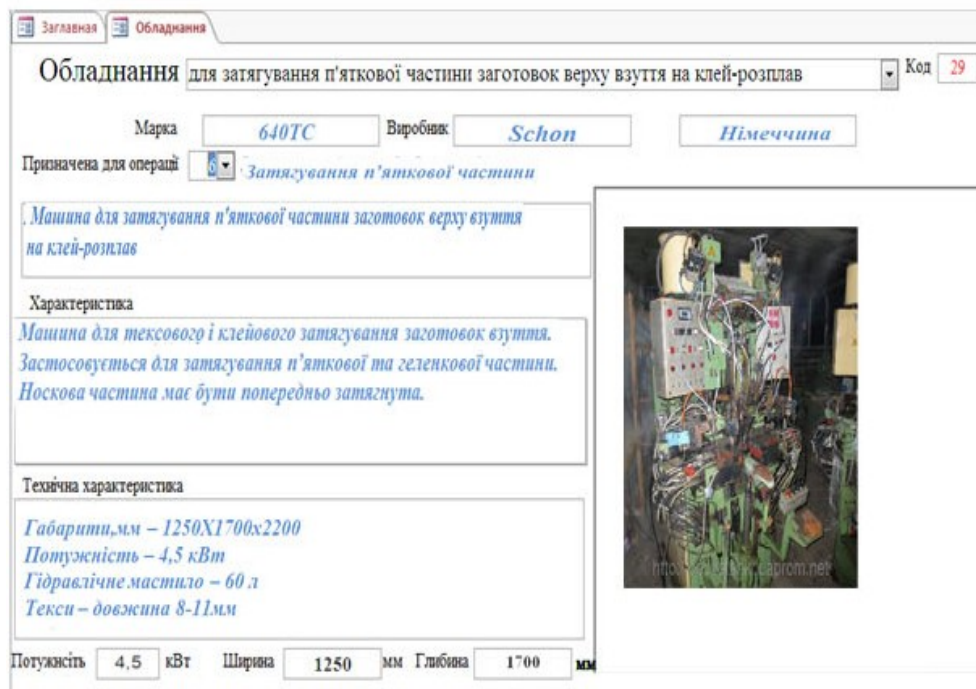


Рис. 3. Форма вводу й коригування інформації про устаткування

Для заповнення таблиці «Операція» була розроблена форма (Рис. 4), яка дозволяє корегувати та створювати нові записи. Кожен запис має назву операції, опис технологічних нормативів і обладнання, якому надається перевага. Кожна операція ідентифікується ділянкою на якій вона виконується і методом кріплення взуття.



Технологічна операція 4

Метод кріплення 8 Клейовий

Оперції 2 Підготовка колодок та устілок

**Підбір колодок**

Тех Нормативи Колодки підбирають за фасоном, розміром та повнотою. Вони повинні бути парними, мати справні замки, верхні площадки, втулки, поверхню сліду, пробки. На бічних поверхнях колодок не має бути сколів і тріщин

Обладнання СЖ-В1

Записи: 1 из 8 Нет фильтра Поиск

Рис. 4. Форма вводу й коригування інформації про технологічні операції

Починається процес інтерактивного проектування технологічного процесу виробництва взуття з занесення даних в таблицю «Моделі». Для цього була розроблена форма (Рис. 5) в яку заноситься назва моделі, опис її і фотографія, обирається метод кріплення, вказується дата і прізвище оператора, що розробляє технологічний процес. Структура опису моделі вказана на рис.6.

1

**Опис моделі**

Модель A1 Кл метод кріплення

Опис моделі Чоловічі чоботи для людей з осколковими ураженнями ніг клейового методу кріплення

Метод кріплення Клейовий

Розробив Кірюнова І. С.

Дата 02.10.2016  Типова технологія

Рис. 5. Форма створення опису моделі взуття

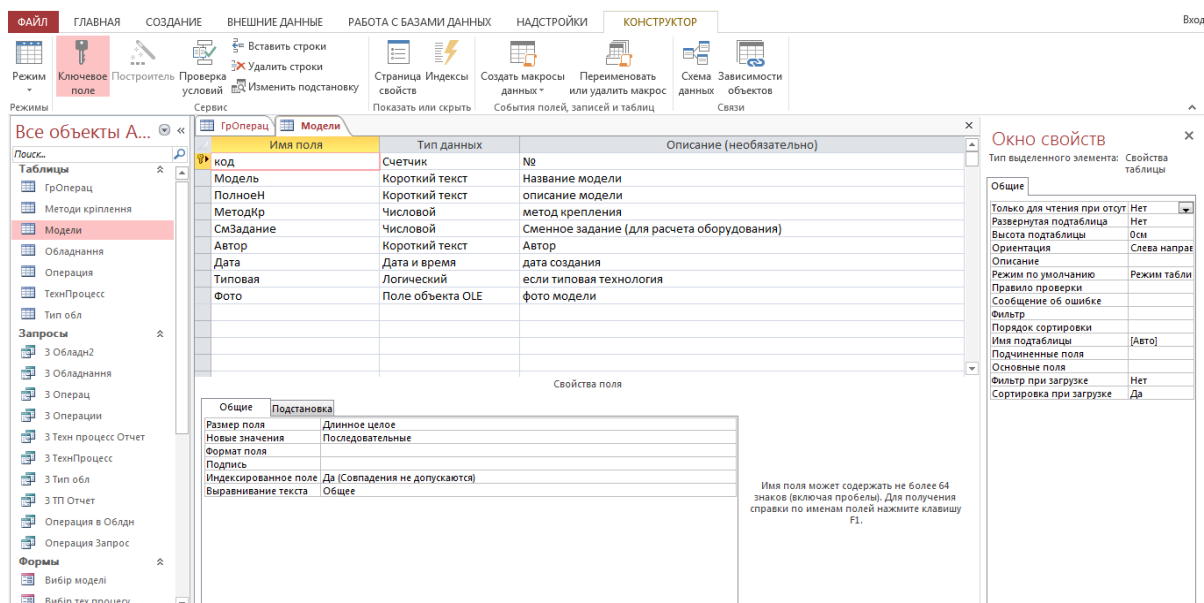


Рис. 6. Структура таблиці «Моделі»

Для розроблення технологічного процесу виробництва взуття в інтерактивному режимі була розроблена форма «Вибір тех процесу». Шапка форми, що характеризує модель взуття, для якої розробляють технологію, автоматично переноситься з попередньої форми вибору моделі. Вибір технологічного процесу проводиться оператором послідовно поопераційно в табличній частині форми.

Спочатку в другому стовпці вибирають ділянку виробництва, де виконується технологічна операція. Після цього в третьому стовпці будуть запропоновані тільки операції, які виконуються на цій ділянці і оператор зможе вибирати потрібну.

У четвертому стовпці автоматично з'являється назва вибраної технологічної операції.

П'ятий стовпець дає змогу вибрати устаткування, яке зазвичай використовують на вибраній операції й воно відображається в шостому стовпці (рис. 6).

Автоматичний режим розроблення технологічного процесу передбачає вибір технології виробництва за типовими технологіями з урахуванням матеріалів з подальшим коригуванням в інтерактивному режимі.

Результатом роботи програми є Звіт, який звичайно виводиться на принтер і являє собою перелік технологічних операцій виробництва взуття із вказівкою устаткування й технологічних нормативів виконання операцій (рис. 7).

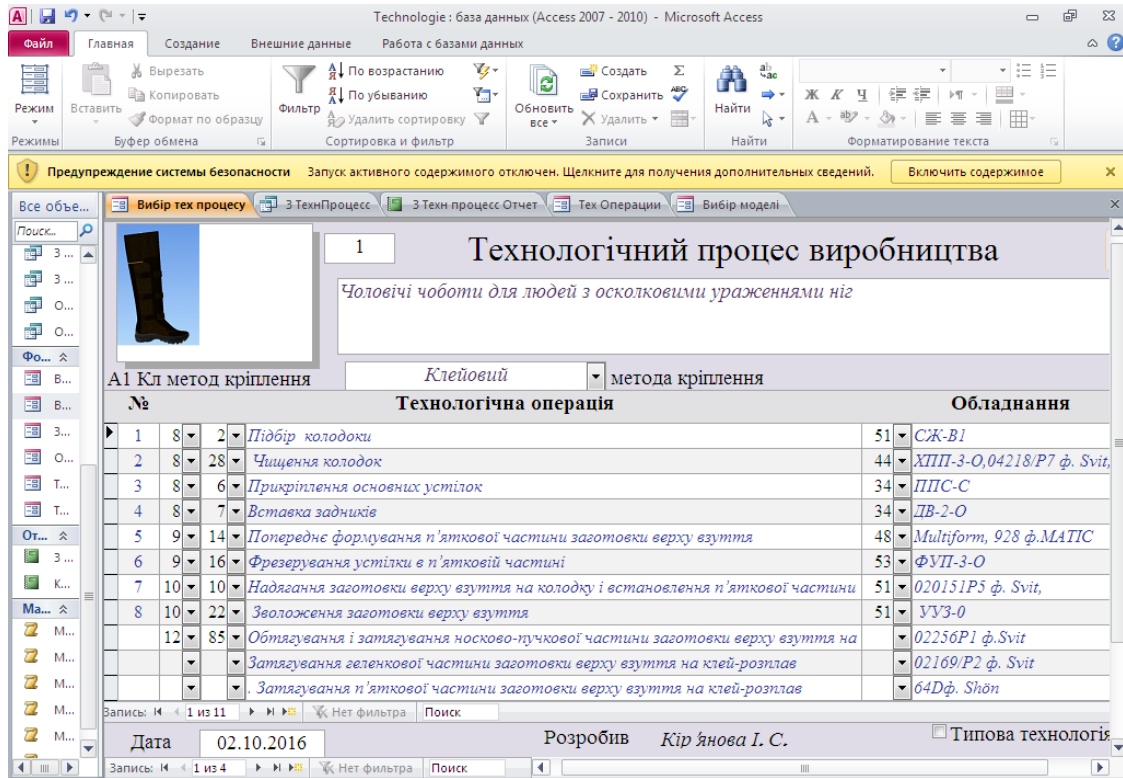


Рис. 6. Форма вибору технологічного процесу

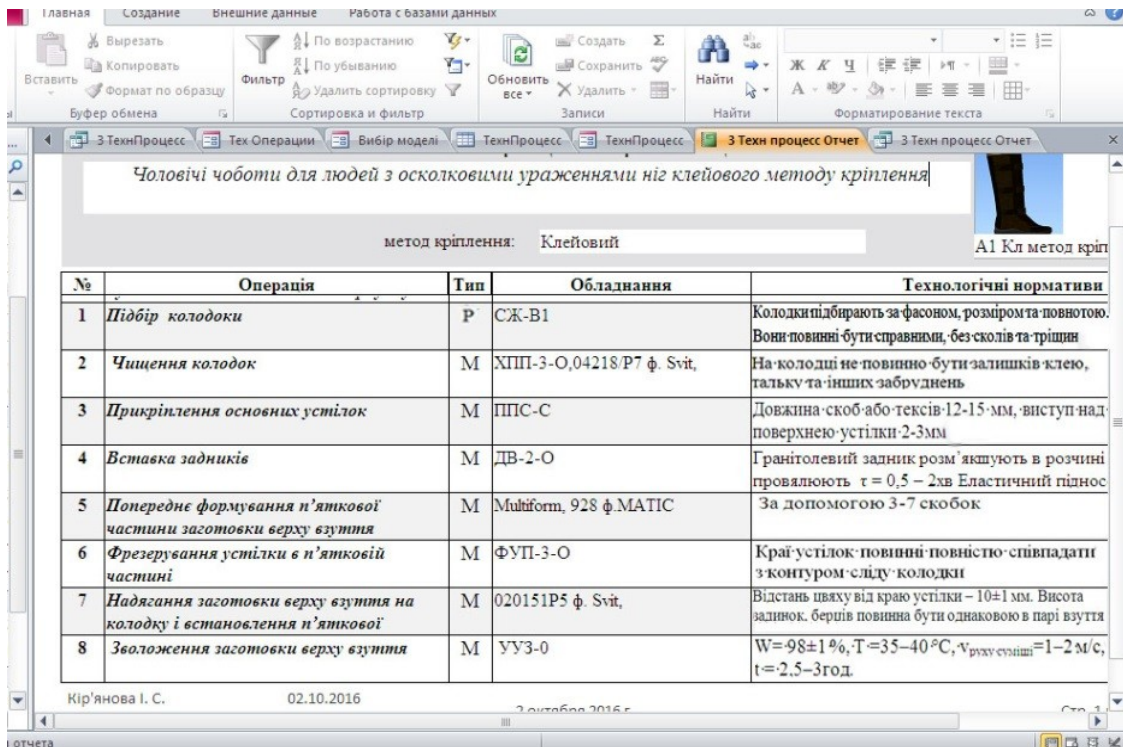


Рис. 7. Звіт Технологічний процес виробництва

**Висновки**

Запропонований метод інтерактивного проектування технологічного процесу складання взуття дає можливість мати повний перелік технологічного процесу виробництва, а також устаткування та матеріалів, необхідних для цього.

Розроблена реляційна база даних в середовищі ACCESS Microsoft, містить інформацію про структурні елементи процесів і технологічні операції виготовлення спеціального взуття різних методів кріплення. Програмний продукт реалізовано у вигляді запитів, форм, звітів, макросів та програм.

Автоматизація технологічної підготовки виробництва дозволяє, істотно скоротити час, що витрачається на вибір технологічних процесів, обладнання, інструменту і оснащення, а також підвищити якість отриманих при цьому проектних рішень, застосувати технічно обґрунтовані нормативи, використовувати в проєкті устаткування, яке є на підприємстві.

**Список використаних джерел**

1. Проектирование технологического процесса сборки обуви : учебное пособие / К. А. Загайгора, З. Г. Максина. – Витебск : УО «ВГТУ», 2011. – 145 с.
2. Нестеров В. П. Проектирование процесса производства обуви / В. П. Нестеров, О. С. Закарян. – К. : Вища школа, 1985. – 312 с.
3. Высоцкая А. В. Информационное обеспечение автоматизированного проектирования технологического процесса сборки обуви ниточных методов крепления : дис. на здобуття наук. ступ. канд. техн. наук : 05.19.05 / Высоцкая Анна Вацлавовна. – Шахты, 2011. – 225 с.
4. Мороз А. Л. Методика программированного проектирования оптимальных планировок технологических процессов обувных предприятий : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. техн. наук : 05.19.06 / Мороз Александр Леонидович. – Київ, 1982. – 27 с.
5. Шалунов В. В. Разработка автоматизированной подсистемы проектирования операций токарной обработки в системе планирования технологических процессов при стохастической неопределенности производственной ситуации : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. техн. наук : 05.02.08 / Шалунов Вячеслав Викторович. – Саратов, 2010. – 25 с.

6. Старых О. И. Информационное обеспечение автоматизированного проектирования технологического процесса сборки обуви : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. техн. наук : 05.19.06 / Старых Оксана Игоревна. – Санкт-Петербург, 2009. – 26 с.
7. Леденев М. О. Совершенствование методики проектирования технологических процессов сборки обуви с верхом из войлока с применением компьютерных технологий : дис. на здобуття наук. ступ. канд. техн. наук : 05.19.05 / Леденев Максим Олегович. – Москва, 2011. – 270 с.
8. Темирязов В. А. Автоматизированное проектирование технологических процессов с использованием ЭВМ / В. А. Темирязов [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://cyberleninka.ru/article>
9. Алексеенко И. В. Разработка системы автоматизированного проектирования технологических схем процессов изготовления меховой одежды : дис. на здобуття наук. ступ. канд. техн. наук : 05.13.12 / Алексеенко Ирина Владимировна. – Омск, 2008. – 170 с.

#### References

1. Proektyrovanye tekhnolohycheskoho protsessa sborky obuvy : uchebnoe posobyе / K. A. Zahaihora, Z. H. Maksyna. – Vytebsk : UO «VHTU», 2011. – 145 s.
2. Nesterov V. P. Proektyrovanye protsessa proyzvodstva obuvy / V. P. Nesterov, O. S. Zakarian. – K. : Vyshcha shkola, 1985. – 312 s.
3. Vysotskaia A. V. Ynformatsyonnoe obespechenye avtomatyzyrovannoho proektyrovanyia tekhnolohycheskoho protsessa sborky obuvy nytochnykh metodov kreplenyia : dys. na zdobuttia nauk. stup. kand. tekhn. nauk : 05.19.05 / Vysotskaia Anna Vatslavovna. – Shakhty, 2011. – 225 s.
4. Moroz A. L. Metodyka prohrammyrovannoho proektyrovanyia optymalnykh planyrovok tekhnolohycheskykh protsessov obuvnykh predpriiatyi : avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stup. kand. tekhn. nauk : 05.19.06 / Moroz Aleksandr Leonydovych. – Kyiv, 1982. – 27 s.
5. Shalunov V. V. Razrabotka avtomatyzyrovannoi podsystemy proektyrovanyia operatsyi tokarnoi obrabotky v systeme planyrovanyia tekhnolohycheskykh protsessov pry stokhastycheskoi neopredelennosti proyzvodstvennoi sytuatsyy : avtoref. dys. na

- zdobuttia nauk. stup. kand. tekhn. nauk : 05.02.08 / Shalunov Viacheslav Vyktorovych. – Saratov, 2010. – 25 s.
6. Starykh O. Y. Ynformatsyonnoe obespechenye avtomatyzirovannoho proektyrovaniya tekhnolohycheskoho protsessa sborky obuvy : avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stup. kand. tekhn. nauk : 05.19.06 / Starykh Oksana Yhorevna. – Sankt-Peterburh, 2009. – 26 s.
  7. Ledenev M. O. Sovershenstvovanye metodyky proektyrovaniya tekhnolohycheskykh protsessov sborky obuvy s verkhom yz voiloka s pryumeneniyem kompiuternykh tekhnolohiy : dys. na zdobuttia nauk. stup. kand. tekhn. nauk : 05.19.05 / Ledenev Maksym Olehovych. – Moskva, 2011. – 270 s.
  8. Temyriazev V. A. Avtomatyzirovannoe proektyrovanye tekhnolohycheskykh protsessov s yspolzovaniyem EVM / V. A Temyriazev [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu : <http://cyberleninka.ru/article>
  9. Alekseenko Y. V. Razrabotka systemy avtomatyzirovannoho proektyrovaniya tekhnolohycheskykh skhem protsessov yzghotovleniya mekhovoi odezhdy : dys. na zdobuttia nauk. stup. kand. tekhn. nauk : 05.13.12 / Alekseenko Yryna Vladymyrovna. – Omsk, 2008. – 170 s.

***Компьютеризация технологической подготовки производства специальной обуви с применением реляционных баз данных***

***Каменец С. Е., Кирьянова И. С.***

*Киевский национальный университет технологий и дизайна*

*В данной работе предложено для автоматизации технологической подготовки производства специальной обуви применять систему реляционных баз данных, например, Microsoft Access, в котором можно вводить, удалять элементы данных и изменять их. Работа в этом приложении базируется на системе запросов и таблиц, объединенных между собой.*

*С помощью интерактивной системы технологической подготовки производства решается ряд заданий:*

- формирование последовательности выбранных операций технологического процесса;*
- выбор технологических операций;*
- выбор оборудования и технологического оснащения;*
- оперативная корректировка технологии;*
- вывод спроектированной технологии на печатающее устройство или видео терминал.*

***Ключевые слова:*** автоматизация, технология, технологический процесс, база данных, специальная обувь, оборудование, оптимальная программа

***Computerization of technological preparation for special shoes production with the use of relational databases***

***Kamenets S., Kiryanova I.***

*Kyiv National University of Technology and Design*

*For automation of technological preparation of special shoes production it is proposed to use a system of relational databases. Such as Microsoft Access, where you can enter, delete data elements and modify them*

*The work in this application is based on a system of queries and tables that are interconnected*

*Using the interactive system of production technological preparation a number of problems is solved:*

- creation of a sequence for selected operations of the technological process;*
- selection of technological operations;*
- selection of equipment and technological instruments;*
- operational technology adjustment ;*
- output of the designed technology to printing device or video-terminal.*

***Keywords:*** *automation, technology, process, database, special shoes, equipment, optimum program*