

Я. Т. ЛОМНИЦЬКИЙ

ПРОБЛЕМА ВИВЧЕННЯ СТУДЕНТАМИ ПРОЕКТУВАННЯ ВЕРСТАТА ДЛЯ ПЛОСКОГО ТА РЕЛЬЄФНОГО РІЗЬБЛЕННЯ

Здійснено аналіз видів художньої обробки матеріалів, процесів формотворення та оздоблення виробів орнаментами, гравіруванням, обґрунтовано можливість розробки верстатів для плоского різьблення (гравірування, геометрично-контурного різьблення) в форматі 2d та для рельєфного різьблення в форматі 3d на основі використання пантографа, методики проектного навчання.

Ключові слова: гравірування, рельєфне різьблення, копіювальні фрезерні верстати для різьблення в форматах 2d та 3d.

Я. Т. ЛОМНИЦЬКИЙ

ПРОБЛЕМА ИЗУЧЕНИЯ СТУДЕНТАМИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТАНКА ДЛЯ ПЛОСКОЙ И РЕЛЬЕФНОЙ РЕЗЬБЫ

Осуществлен анализ видов художественной обработки материалов, процессов формообразования и отделки изделий орнаментами, гравированием, обоснована возможность разработки станков для плоской резьбы (гравирования, геометрически-контурной резьбы) в формате 2d и для рельефной резьбы в формате 3d на основе использования пантографа, методики проектного обучения.

Ключевые слова: гравирование, рельефная резьба, копировальные фрезерные станки для резьбы в форматах 2d и 3d.

J. T. LOMNYTSKYJ

THE PROBLEM OF STUDENT'S STUDYING OF PLANNING MACHINE-TOOL FOR FLAT AND RELIEF SCREW-THREADING

The analysis of types of materials artistic screw-threading, processes of form-building of materials and decoration by wares is carried out; the possibility of machine-tools planning the flat screw-threading (engraving, geometrical-contour screw-thread) in the 2d format and the relief screw-threading in the 3d format is determined by using of pantograph; the methodic of project is developed.

Keywords: engraving, relief screw-threading, copying milling machines used for screw-threading in 2d and 3d formats; project teaching.

В Україні функціонує база виготовлення продукції за технологіями народних художніх промислів. Тому, головним в створенні національно орієнтованої системи трудової підготовки школярів повинно стати залучення їх до занять народними художніми ремеслами [6].

Однак, ми не повинні забувати, що сучасний світовий рівень конструювання і технологій виробництва вимагає творчої технічної особистості, яка б, з однієї сторони, могла вирішувати конструкторсько-технологічні завдання, і з іншої сторони – забезпечувала високу інформаційну, технічну, технологічну, дизайнерську якість виробництва, іншими словами, могла підтримувати високу культуру, зокрема, технологічної дисципліни [1].

Протириччя між національним, естетично-художнім, трудовим навчанням і вихованням засобами декоративно-ужиткового ремісництва і сучасним станом глобальних тенденцій розвитку інформаційних систем комп'ютерного проектування і автоматизованого виготовлення предметів споживання можна розв'язати в процесі формуванням конструкторсько-

ДЕКОРАТИВНО-УЖИТКОВЕ МИСТЕЦТВО Й ЕТНОДИЗАЙН У ТЕХНОЛОГІЧНІЙ І ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ

технологічних вмінь під час розробки і виготовлення високопродуктивних машин, пристосувань, інструментів для сфери художніх технологій.

Сучасна мета освітніх технологій, в зв'язку з інформаційним перевантаженням, вимагає використання інтересу до різних видів навчальної діяльності, з метою підвищення ефективності засвоєння знань, формування вмінь та навиків. І такими засобами володіє декоративно-ужиткове мистецтво. Але так як, художні технології оперують утилітарними просторовими формами, то основні принципи декоративного мистецтва можна сформулювати як: єдність художньої форми і практичного призначення виробів; формотворення предметів відповідно до властивостей і можливостей матеріалу; зв'язок художньої форми з технологічними способами її обробки.

В. К. Сидоренко, Г. В. Терещук [2], Л. В. Оршанський [3], О. М. Коберник, В. М. Стешенко [5], зазначають, що серед різноманіття нових педагогічних технологій у системі освіти найбільш характерною є проектна методика навчання, котра є інноваційною педагогічною технологією. Однак, мало уваги приділяється використанню комп'ютерних графічних програм, сучасних пристосувань, автоматичного устаткування в процесі художньої обробки матеріалів, яка, акумулюючи потужний інтерес до виробництва, сприятиме підвищенню ефективності трудового навчання.

Основною метою статті є дослідження проблеми застосування високоефективного устаткування і пристроїв в процесі виготовлення художніх виробів.

Відповідно до мети визначено такі основні завдання дослідження: проведення аналізу математичної моделі пантографа; ознайомлення з сучасною класифікацією пантографів; обґрунтування можливості розмічання художнього виробу з допомогою пантографа; дослідження проектування копіювально-фрезерного верстату для застосування в форматах 2d і 3d художніх технологій.

Для збільшення або зменшення креслень і малюнків існує спеціальний прилад пантограф.

Тлумачний словник трактує пантограф (з грец. panto – в першій частині складних слів в знач. все і grapho – пишу) (тех.) – як пристосування у вигляді розсунутого шарнірного паралелограма для перерисовування (копіювання) планів, креслень і т.п. в зміненому масштабі.

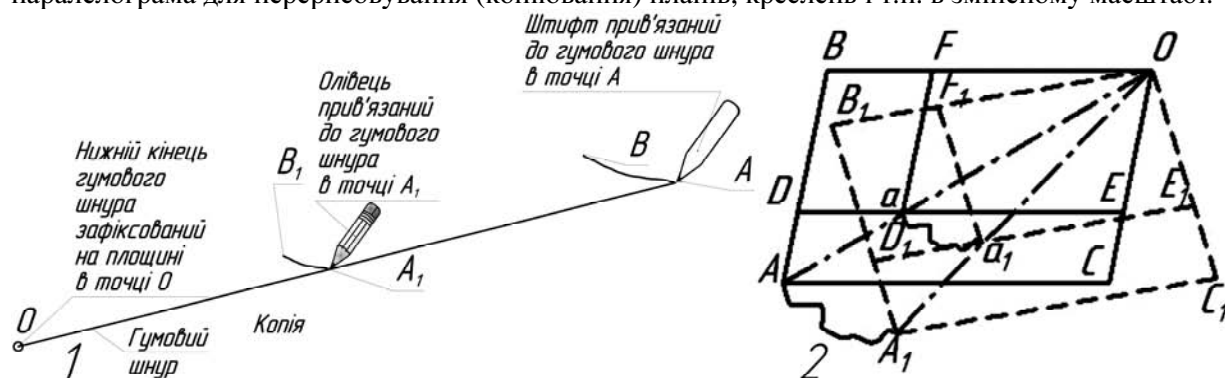


Рис. 1. Найпростіший пантограф з гумового шнура (1). Математична теорія пантографа (2).

Найпростіший, але абсолютно непрактичний пантограф (рис. 1.1), може бути виготовлений з гумового шнура, в якого точка O закріплена, в точці A1 укріплений олівець, а в точці A штифт, яким ведуть по контуру перерисовуваної фігури. Якщо, узявшись за вільний кінець шнура, вести штифт по контуру, витягаючи скільки потрібно шнур, то і олівець A1 буде слідувати за цим рухом і притому так, що відношення відстаней AO і A1O залишатиметься постійним і лінія AA1O прямою, тому що кожна частина пружного шнура розтягується пропорційно своїй первинній довжині [7].

Такий же результат досягають за допомогою різноманітних шарнірних механізмів. Наприклад, в математичній теорії так званого «міланського» пантографа (рис. 1, 2) в точках O і A знаходяться вершини шарнірного паралелограма ABOC, олівець же а закріплений на гілці DE, паралельній стороні OB. Гілку цю можна пересувати паралельно самій собі уздовж сторін OC і BA, а оправу олівця уздовж самої DE, таким чином можна розташувати на початку точки O і A на одній прямій.

З креслення видно, що при зміні форми паралелограма з ABOC в A'B'OC' ці умови збережуться, тому що в трикутниках Oa1E1 і OA1C1 що існують реально сторони зберегли

свою довжину, і дві з них залишаються завжди паралельні між собою. У такому вигляді пантограф вперше описаний Патером Шейнером в 1631 р. [8].

Достоїнства пантографа залежать цілком від конструкції шарнірів і інших частин, що обумовлює велику легкорухливість і незмінність.

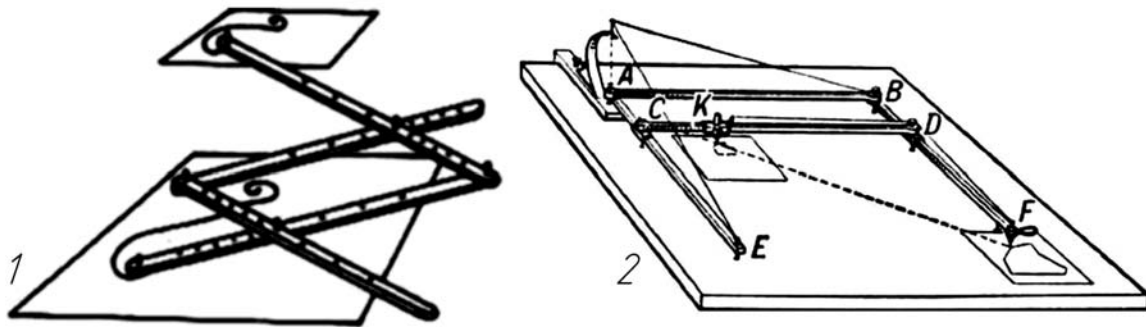


Рис. 2. Найпростіший шарнірний пантограф (1). Підвісний пантограф удосконаленої конструкції (2)

Пантограф можна виготовити самому (рис. 2.1). З фанери виріжте чотири планочки завдовжки 610 і шириною 12 мм. Ширину планок можна збільшити або зменшити, товщина їх не має значення. Але чим вужчими і тоншими зроблені планки, тим зручніше користуватися приладом [9].

Відстань між крайніми отворами повинна дорівнювати 600 мм. На планку нанесіть два крайні отвори для штирків на відстані 600 міліметрів один від одного (10 мм, які залишилися на кінцях планки, в розрахунок не приймаються). Розділіть 600 мм на число, яке позначає ступінь збільшення, отримаєте відстань в міліметрах, на якій знаходитиметься отвір від нижнього кінця планки. Користуючись простим розрахунком, той же пантограф можна пристосувати для інших збільшень.

Пантографи виготовляють різних розмірів і різних конструкцій (підвісні, на коліщатках і ін.). На рис. 2.2 зображений так званий підвісний пантограф, вага лінійок якого частково компенсується натягненням відтяжок. Підвісний пантограф має, в порівнянні з іншими конструкціями м'якший, плавніший рух і дає вищу точність копій.

Пантограф (рис. 2.2) складається з чотирьох попарно паралельних лінійок, сполучених між собою шарнірами в точках A , B , C , D , які утворюють паралелограм $ABCD$. Точка A (поліус) нерухома, в точці E поміщений штифт, яким обводиться оригінал, в точці K — олівець, який викреслює зменшену копію. Відношення масштабів оригінала і копії може бути змінене переміщенням лінійки CD уздовж лінійок AE і BE одночасно повинен бути переміщений і олівець K так, щоб точки A , K і F знаходилися на одній прямій, чим досягається подібність фігур копії і оригіналу. Для виготовлення копіювально-фрезерного верстата для різьблення у форматі 2d в точці K закріплюємо гравірувальну головку [4].

На основі пантографа можна сконструювати і виготовити верстат для об'ємного копіювання художніх виробів з дерева.

Прикладом такої конструкції є фрезерний об'ємно-копіювальний верстат (рис. 3) призначений для виготовлення дерев'яних копій елементів меблів, скульптур і інших об'ємних виробів. Завдяки вібростійкому каркасу і легкому руху робочого супорта досягається ідеальна точність обробки. Об'ємно-копіювальний верстат виконаний в настільному варіанті. На фрезерних об'ємно-копіювальних верстатах можна виготовляти не тільки прямі, але і «дзеркальні» копії.

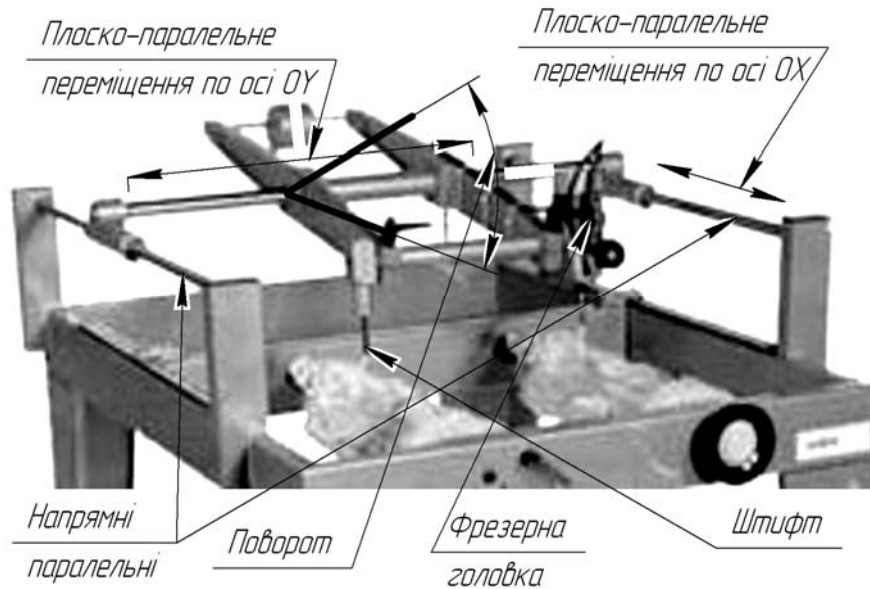


Рис. 3. Проект фрезерного об'ємно-копіювального верстата.

Отже, наш досвід та дослідження підтверджують думку про можливість поєднання, синтезу художніх технологій і процесу конструкторсько-технологічного навчання, що приводить не тільки до розв'язання протиріччя між художнім ремісництвом і сучасними машинними технологіями, а й створює кумулятивний ефект взаємного підсилення національного художньо-композиційного виховання і сучасного масового машинно-автоматизованого виробництва, сприяє контакту перетворюючої і художньої діяльності, здійснює щеплення предметної праці і мистецтва в трудовому навчанні та вихованні молоді, підготовці національних кадрів спеціалістів-професіоналів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дизайн-освіта: профільне навчання старшокласників: Прогр., календар.плани і не тільки... /Упорядник: М. Голубенко та ін. – К.: Шкільний світ, 2006. – 128 с.
2. Інноваційні педагогічні технології у трудовому навчанні: навч.-метод. посіб. / [В. Г. Гетта, Р. С. Гуревич, О. М. Коберник та ін.; за ред. О. М. Коберника, Г. В. Терещука]. – Умань: [СПД Жовтий], 2008. – 212 с.
3. Оршанський Л. В. Художньо-трудова підготовка вчителів трудового навчання: монографія / Леонід Володимирович Оршанський. – Дрогобич: Коло, 2008. – 260 с.
4. Станкевич М. Є. Українське художнє дерево XVI–XX ст.: Монографія / Михайло Євстахіївч Станкевич. – Львів: Інститут народознавства НАН України, 2002. – 479 с.
5. Стешенко В. В. Теоретико-методичні засади фахової підготовки майбутнього вчителя трудового навчання: Монографія /Володимир Васильович Стешенко. – Слов'янськ: СДПУ, 2004. – 188 с.
6. Тимків Б. М. Виготовлення художніх виробів з дерева. Ч. I. Різьба по дереву. Підручник за наук. редакцією доц. Тимківа Б. М. / Богдан Михайлович Тимків, Касія Матвійович Кавас. – Львів: Світ, 1995. – 176 с.
7. <http://www.millionreferatov.ru/text/57/609.htm>
8. http://gatchina3000.ru/006/b44_708-0.jpg
9. http://derevo.agraf.ru/netcat_files/Image/wv3.jpg