

## ВЕРСТАТНЕ СПЕЦІАЛЬНЕ ПРИСТОСУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

### *Анотація*

*В роботі запропоновано нову конструкцію верстатного спеціального пристосування, яке дозволяє надійно закріплювати оброблювану заготовку, що забезпечує високу якість обробки та підвищує продуктивність праці.*

**Ключові слова:** спеціальне пристосування, верстат, якість обробки.

### *Abstract*

*In this work a new design of the special machine tool fixture is proposed, which allows to reliably fix the processed workpiece, which ensures high quality of processing and increases labor productivity.*

**Keywords:** the special machine tool fixture, the machine tool, processing quality.

Верстатними пристосуваннями називаються пристрої, що розміщуються на верстаті і призначені для установки і закріплення оброблюваних заготовок або ріжучих інструментів. Пристосування для установки та закріплення різального інструменту називають допоміжним інструментом.

Всі пристосування можна розділити на три основні групи: універсальні, спеціалізовані і спеціальні [1-5]. Універсальні пристосування є пристосуваннями загального призначення, що не вимагають налагодження, і застосовуються для обробки різних деталей. Сюди відносяться патрони, люнети, центри, повідкові пристрої, що використовуються при обробці на токарних і шліфувальних верстатах, лещата, поворотні столи, ділильні пристрої для фрезерних верстатів і ін.

Спеціалізовані пристосування відносяться до числа універсальних пристроїв, що вимагають переналагодження для обробки різних за формою і розмірами деталей. Універсальні і спеціалізовані переналагоджувані пристосування зазвичай нормалізуються. У зв'язку з цим переналагоджувані пристосування підрозділяються на універсально-налагоджувальні і універсально-збірні пристосування.

У універсально-налагоджувальних пристроях переналагодження проводиться за допомогою додаткових або змінних елементів, наприклад змінних кулачків патронів, змінних губок до лещат, поворотних стійок та ін. Універсально-складальні пристосування складаються цілком з нормалізованих вузлів і деталей. Універсальні пристосування застосовуються в дрібносерійному і серійному виробництві.

Спеціальні пристосування призначаються для однієї певної операції по обробці даної деталі і виготовляються одиницями (один, рідко два примірника). Спеціальні пристосування широко застосовуються в масовому автомобільному виробництві. Універсальні пристосування проектуються і виготовляються верстатобудівними заводами, в той час як проектування і виготовлення спеціальних пристосувань здійснюється самим заводом, якому ці пристосування необхідні.

Застосування пристосувань підвищує точність обробки за рахунок правильної орієнтації деталі і ріжучого інструменту, підвищує продуктивність праці завдяки скороченню допоміжного часу, полегшує працю робітника, розширює технологічні можливості обладнання і скорочує витрати часу на контроль деталей.

Отже, спеціальні пристосування відіграють велику роль у виготовленні складних деталей. За рахунок їх використання зникає необхідність розмітки заготовок, зростає продуктивність праці, з'являється можливість використання підвищених режимів різання за рахунок збільшення можливої сили закріплення, спрощується процес установки складних заготовок, з'являється можливість багатостатного обслуговування та автоматизації виробництва, а також знижується собівартість продукції.

**Мета роботи:** розробити конструкцію спеціального пристосування для закріплення циліндричної заготовки, що складається з двох окремих сегментів для обробки лиски та співвісних отворів.

Конструкція пристосування показана на рис. 1.

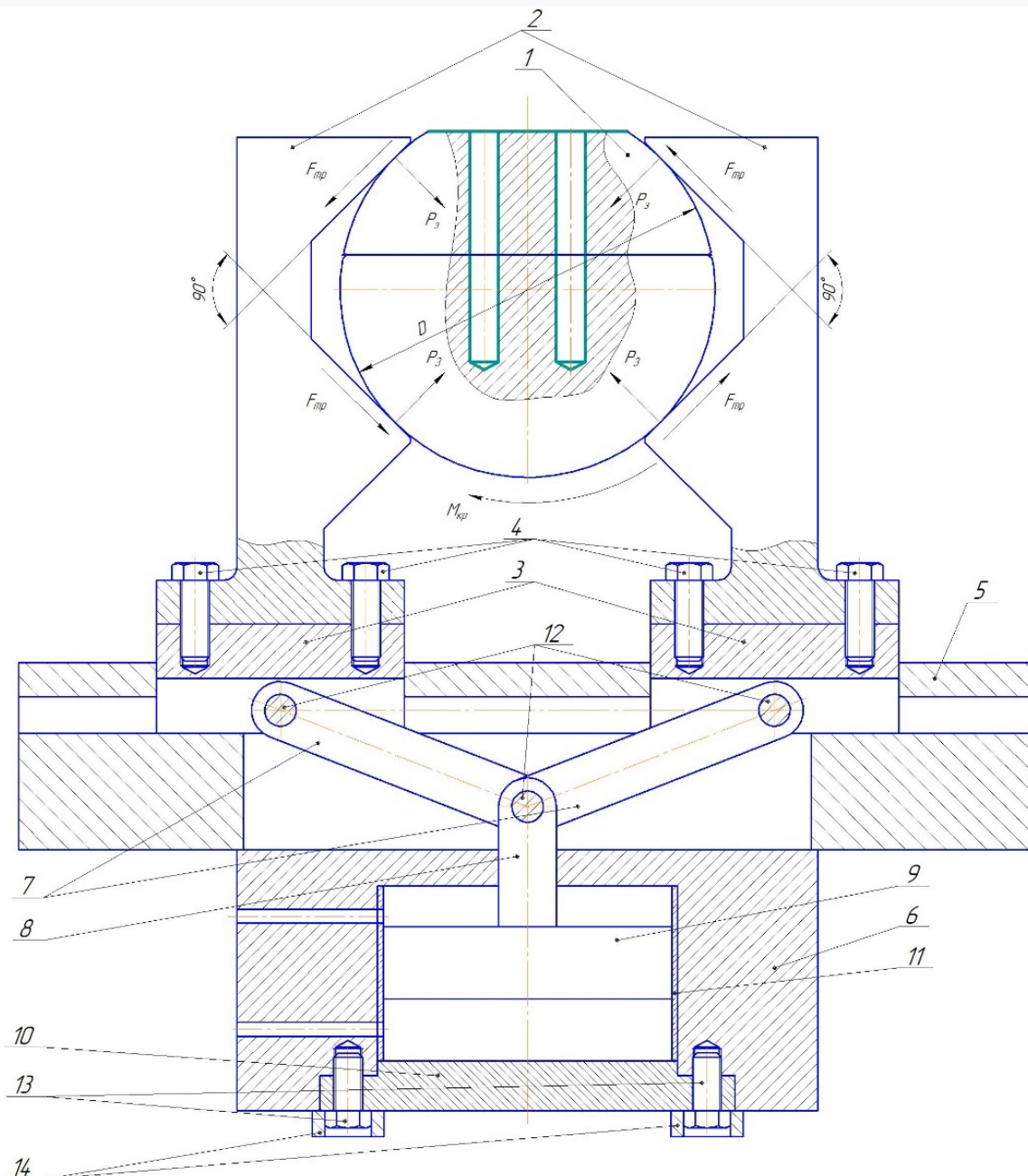


Рис. 1. Схема пристосування

1 – заготовка, 2 – призма, 3 – повзун, 4, 13 – гвинт, 5 – направляюча, 6 – корпус, 7 – важелі, 8 – шток, 9 – пневмоциліндр, 10 – кришка, 11 – гільза, 12 – вісь, 14 – шпонка.

В результаті розрахунків були отримані такі значення: сила різання при фрезеруванні лиски  $P_1 = 10866$  Н, необхідна сила закріплення заготовки  $P_2 = 71830$  Н, дійсна на штоці пневмоциліндра  $Q = 6627$  Н, діаметр пневмоциліндра  $D = 100$  мм.

Використання шарнірно-важільного механізму – прикладання порівняно невеликої сили до пневмоциліндра, дозволяє розвинути досить велику силу закріплення.

Оскільки в якості затискних елементів використовуються призми, які являються самоцентруючими елементами, похибка базування  $\varepsilon_b = 0$ , що усуває необхідність використання додаткових вимірювальних пристроїв для забезпечення співвісності оброблюваних отворів.

## Висновки

В даній роботі розроблено креслення спеціального пристосування, що дозволяє значно пришвидшити установку заготовки, забезпечити велику силу затиску, поряд з високою точністю базування і обробки.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Боженко Л. І. Технологія машинобудування. Проектування технологічного спорядження : посібник / Л. І. Боженко. – Львів : Світ, 2001. – 296 с.
2. Горохов В. А. Проектирование и расчет приспособлений: Учеб. Пособие для студентов вузов машиностроительных спец. – Мн.: Выш. шк., 1986.-238 с.: ил.
3. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х томах Т.2 / Под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. – 4-е изд. перераб. и доп. – М., «Машиностроение», 1985г.
4. Гевко Б. М. Технологічна оснастка. Контрольні пристрої. Навчальний посібник / Б. М. Гевко, М. Г. Дичковський, А. В. Матвійчук – К. : Кондор, 2009. – 220 с.
5. Медведєв В. С. Технологічна оснастка : навчальний посібник для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка» / В. С. Медведєв, В. І. Тулупов, С. Г. Онищук – Краматорськ : ДДМА, 2021. – 108 с.

**Чубур Сергій Олександрович** – студент групи ГМ-22б, Факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: serhichubur15@gmail.com.

**Кириця Інна Юріївна** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри опору матеріалів, теоретичної механіки та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, e-mail: slk-vin@ukr.net, kyrytsya@vntu.edu.ua, тел. +380679843705.

**Chubur Serhiy O.** – student of group ГМ-22b, Department of Machine-building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. e-mail: serhichubur15@gmail.com.

**Kyrytsya Inna Y.** – PhD, Assistant Professor of Materials Resistance, Theoretical Mechanics and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: slk-vin@ukr.net, kyrytsya@vntu.edu.ua, tel. +380679843705.