

УДК 621.9

Оліховський В. – ст. гр. МВс – 41

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ПРИСТРОЇ ДЛЯ СВЕРДЛІННЯ НАСКРІЗНИХ ОТВОРІВ**

Науковий керівник: к.т.н. доцент Кобельник В.Р.

Olikhovsky V.

*Ternopil Ivan Puluj National Technical University*

## **DEVICES FOR DRILLING THROUGH HOLES**

Supervisor: Ph.D. Associate Professor Kobelnyk V.

Ключові слова: Свердло, свердління, пристрій, отвір, наскрізний отвір

Keywords: Drill, drilling, device, hole, through hole

Процес свердління наскрізних отворів, зокрема певні його особливості, висвітлені у вітчизняних і закордонних джерелах. Відомо, що при свердлінні наскрізних отворів при виході інструмента із тіла заготовки можуть мати місце два суттєві негативні фактори: ймовірність руйнування інструмента та утворення задирок. Одним із рекомендованих способів зменшення впливу цих негативних явищ є зменшення подачі як по всій глибині свердління наскрізного отвору, так і на етапі виходу інструмента з тіла заготовки [1].

При свердлінні наскрізних отворів виникають пружні деформації (переміщення) деталей механізмів головного руху і подач, в результаті чого накопичується потенціальна енергія, яка при виході інструмента із тіла заготовки спричиняє різке збільшення подач  $S$  і, як наслідок, зростання крутного моменту, що є причиною поломок свердл. Для недопущення такого явища при свердлінні наскрізних отворів в автоматичному режимі, подачу рекомендують зменшувати. Зменшення подачі збільшує основний час обробки що збільшує вартість обробки деталі. Також гірша якість поверхні що виготовляється класичним методом свердління потребує здійснення додаткових операцій. Таких як зенкування фаски для ліквідації задирок.

Частково питання свердління наскрізних отворів із забезпеченням зменшення подачі на етапі виходу інструмента з тіла заготовки розглянуто в плані створення реальних кінематичних схем свердління [1] і технологічного оснащення для їх реалізації [2]. Проте це не вирішує остаточно всіх аспектів, що виникають при свердлінні наскрізних отворів із забезпеченням регулювання подачі. Аналіз конструкцій і принципів роботи відомих пристроїв для зміни (зменшення) подачі при виході свердла із заготовки показує, що вони мають ряд недоліків, які з одного боку знижують технологічні можливості вертикально-свердильних верстатів (ВСВ) (наприклад, зменшують робочу зону верстата), а з другого – створюють додаткові зусилля на конструктивні елементи коробок швидкостей і подач верстата, що призводить до необхідності неоправданого використання ВСВ більших типорозмірів і потужності.

Практичний зразок вирішення проблеми подано в [2] пат. 77698 Нижче наведено свердильний пристрій зі зміненою конструкцією принцип роботи полягає в особливості досвердлювання наскрізного отвору за рахунок зменшення зусилля, яке створює пружний елемент 4, подача по відношенню до значення при встановленому

процесі свердління зменшується, то це запобігає при виході свердла 9 із тіла оброблюваної заготовки перевантаженню свердла 9 і приводу подач свердлильного верстата, і при цьому зменшується величина задирок при обробці пластичних матеріалів та величина сколів країв отворів при обробці крихких матеріалів. При повному виході свердла 9 із отвору оброблюваної заготовки пружний елемент 4 повертається у вихідне положення і знаходиться в попередньо здеформованому стані, повзун 2 розміщений в крайньому нижньому положенні відносно чашкоподібного циліндричного корпусу 1, крайнє положення забезпечується упором в упорну шайбу 5, яка фіксується за рахунок стопорного кільця 6 у корпусі 1 а віддаль  $b$  знову набуває початкової величини. Піноль зі шпинделем свердлильного верстата і пристроєм для свердління наскрізних отворів відводиться у вихідне положення, а свердління наступних отворів здійснюється аналогічно до вищенаведеного. Таким чином запропонований пристрій для свердління наскрізних отворів запобігає перевантаженню свердла і приводу подач свердлильного верстата в загальному, сприяє зменшенню величин задирок на виході із отвору при обробці пластичних матеріалів і сколів країв отворів при обробці крихких матеріалів, а також дає змогу скоротити час врзання.

Вирішення проблеми зміни подачі, при свердлінні наскрізних отворів, за допомогою спеціальних пристроїв, є беззаперечно актуальним завданням сьогодення. Що дасть беззаперечний поштовх для розвитку серійного та масового виробництва.

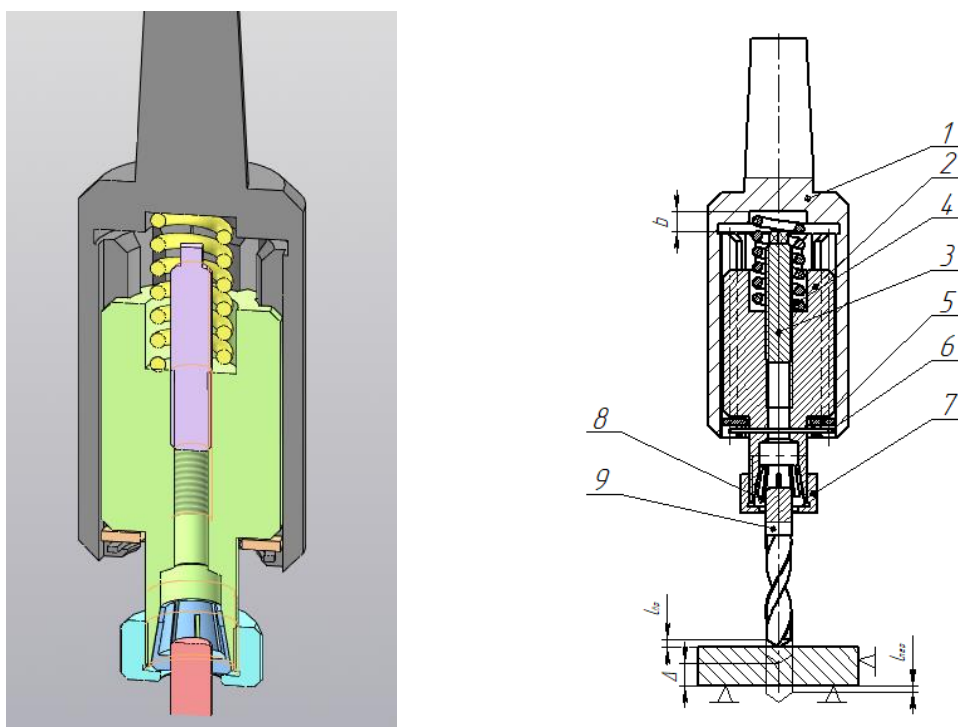


Рис. 1 Пристрій для свердління наскрізних отворів:  
а -3D модель; б – конструктивна схема.

#### Література:

1. Кобельник В.Р. Підвищення ефективності процесу свердління наскрізних отворів регулюванням подачі: дис. канд. техн. наук: 05.03.01: / Кобельник Володимир Романович; Терноп. нац. техн. ун-т ім. Івана Пулюя. - Т., 2013. - 21 с.
2. Пат. 77698 Україна, МПК (2013.01) В 23 В 47/00. Пристрій для свердління наскрізних отворів / Кривий П. Д., Кобельник В. Р., Кузьмін М. І.; заявники і патентовласники Кривий П. Д., Кобельник В. Р., Кузьмін М. І. № u201209347; заявл. 30.07.2012; опубл. 25.02.2013, Бюл. № 4.