

УДК 621.9.025.6/.7/.12

В.О. Настасенко, канд. техн. наук, доц.

Херсонська державна морська академія, Україна

ЗБІРНІ СВЕРДЛА З БІЧНИМИ БАГАТОГРАННИМИ НЕПЕРЕТОЧУВАНИМИ ПЛАСТИНАМИ ТА ЇХ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ МОЖЛИВОСТІ ©

V. Nastasenko, Ph.D., Assoc. Prof.

MODULAR BORING BITS WITH POLYHEDRAL NOT SHARPENED BACK PLATES AND THEIR TECHNICAL AND ECONOMIC POSSIBILITIES

1. Аналіз стану проблеми, постановка мети і задач досліджень

Збірні свердла з механічним кріпленням багатогранних непереточуваних пластин (БНП) відносяться до найбільш прогресивних видів інструментів. Вони забезпечують можливість багаторазового використання корпусу, повороту БНП для установки нової різальної кромки і швидкої заміни їх при повному зносі та вилучають необхідність їх переточок, що усуває потреби у заточувальній ділянці з відповідними робочими і допоміжними площами, верстатами, пристосуваннями та іншим оснащенням для заточки і контролю свердел, кваліфікованим основним і обслуговуючим персоналом та витратами силової й освітлювальної електроенергії, заточувальних шліфувальних кругів, інструментів для їх правки та інших витратних матеріалів.

В Україні використання свердел з БНП значно поступається їх використанню у промислово розвинутих країнах світу, тому проблеми їх удосконалення, дослідження і впровадження є актуальними і мають велике практичне і теоретичне значення.

Найбільш ефективними серед свердел є кільцеві, які заличають в середині цільний стрижень, неперетворюваний на стружку, що зменшує роботу різання з відповідним зменшенням зносу, витрат силової електроенергії і технологічного часу на виконання операцій свердління, оскільки для діаметрів $D > 15$ мм вилучають потребу виконання попереднього свердління отвору меншого діаметру. Однак відомі збірні кільцеві свердла з механічним кріпленням різальних пластин використовуються, починаючи з діаметрів $D > 45$ мм, що обмежує технологічні можливості їх використання.

Потреба зменшення діаметру кільцевого свердління, розробка нових видів БНП та конструкцій свердел для їх оснащення є *головною метою виконуваної роботи*.

Задачами досліджень є:

- 1) Аналіз і удосконалення схем різання кільцевими свердлами та конструкцій БНП, які їх утворюють;
- 2) Синтез на науковій основі, з використанням системних методів пошуку нових технічних рішень, нових видів і конструкцій БНП, а саме – бічних багатогранних непереточуваних пластин (ББНП);
- 3) Створення на базі запропонованих ББНП нових видів високоефективних, високотехнологічних і високоекономічних конструкцій кільцевих свердел, в т.ч. – для глибокого свердління;

Наукову новизну виконуваної роботи складає: розвиток теорії проектування ББНП і свердел для їх оснащення на базі системних методів пошуку нових технічних рішень, теоретичне обґрунтування основних відмін і ознак способів установки та кріплення ББНП, їх конструктивних і геометричних параметрів, як нового виду багатогранних непереточуваних пластин і розробка та дослідження створених на їх базі нових різновидів кільцевих свердел, як нового напрямку їх розвитку.

Практичну значимість виконуваної роботи складає виявлення основних недоліків і обмежень використання відомих БНП в оснащуваних ними кільцевих свердлах, вибір і розробка на базі системних методів найбільш ефективних конструкцій, які розширюють діапазон використання збірних кільцевих свердел.

2. Основні положення для досягнення поставленої мети і задач роботи.

Аналіз схем установки різальних пластин (рис. 1) показав, що вони можливі в 3-х видах: радіальному (а), тангенціальному (б) і бічному (в), при цьому використання БНП радіальної установки в інших видах установок неможливе, оскільки утворювані при їх пресуванні перехідні радіуси r на бічних гранях не дозволяють здійснювати різання (г). Усуває цей недолік спеціальна форма БНП, яка дозволяє їх розподілити на радіальні РБНП, тангенціальні ТБНП та бокові ББНП (д). Особливістю ББНП є участь у різанні 3-х різальних кромки і поперечна подача (у радіальних і тангенціальних пластин у різанні беруть участь 2 кромки та діють 2 види подач – повздовжня і поперечна).

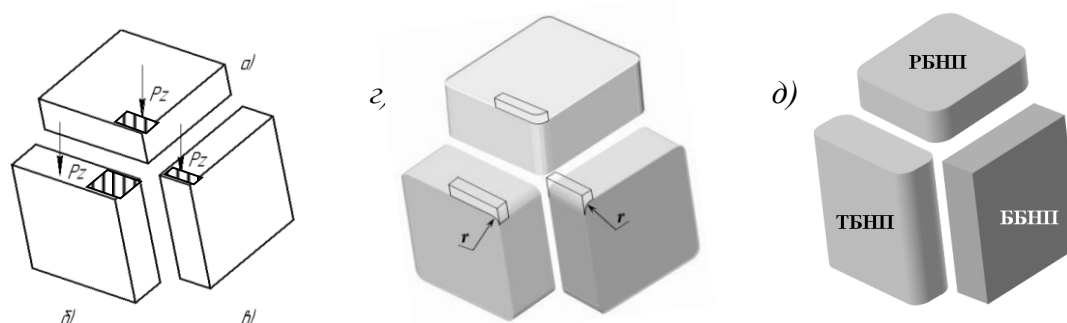


Рисунок 1 – Взаємозв'язок можливих схем установки різальних пластин по трьом площинам куба.

На базі розробок ББНП запропоновані, розроблені, виготовлені і випробувані нові конструкції кільцевих свердел, що мають різальну головку, яка пригвинчується до конічного хвостовика або до труби, що дозволяє використовувати їх для неглибокого і глибокого свердління (рис. 2).



Рисунок 2 – Різальна головка кільцевого свердла з БМНП (діаметр 28 мм)

Переваги пропонованої конструкції – використання непереточуваних пластин при зменшенні мінімального діаметру свердління з 45 до 28 мм. При цьому залишається стрижень $\varnothing 14,5$ мм і вилучається потреба попереднього свердління меншого діаметру, що підвищує техніко-економічні показники процесу.

Висновки

1. Створений новий різновид різальних пластин ББНП – бокові багатогранні непереточувані пластини, особливістю яких є різання 3-ма лезами: 1-м головним і 2-ма бічними, що працюють у напрямку головного руху різання.

2. Створений новий різновид збірних кільцевих свердел з боковою установкою ББНП, які розширюють діапазон свердління за рахунок зменшення мінімального діаметру з 45 до 28 мм і зменшують витрати на їх виробництво і використання.