



## ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ТРЬОХШАРОШКОВИХ ДОЛІТ ПРИ ВИКОРИСТАННІ CAD/CAE-СИСТЕМИ

Сліпчук А.М., *к.т.н., доц.*, Махоркін Є.М. *к.т.н., доц.*

*Національний університет «Львівська політехніка»*

Метою даної наукової публікації є один із напрямів удосконалення інструменту для бурових верстатів. Шляхом аналізу напруженого стану породоруйнуючих елементів шарошка-зубець запропоноване краще розміщення посадки. Ступінь ефективності три шарошкових доліт в значній мірі залежить посадки твёрдосплавного зубця у шарошку, а також від їх компонування, тобто розташування шарошок і ріжучих елементів на корпусі долота. Метою даної роботи є підвищення прохідності долота та підвищення стійкості шарошки за рахунок змін у конструкції шарошкового долота. На основі розробленої 3D моделі та розрахунку у САЕ системі визначено напруження у шарошці, відповідно і осьові сили, крутні моменти, які діють на інструмент. Уточнити величини натягів при запресуванні зубців у шарошку та визначити вплив посадки шарошки з твёрдосплавними зубками.

Запропоновано конструкція, яка частково вирішує проблеми запобігання тріщиноутворення на поверхні шарошок при граничних значеннях натягу за рахунок зміни посадки зубця у шарошку. Технічним результатом запропонованої конструкції є підвищення надійності закріплення твёрдосплавних зубків в корпусі шарошки, а також підвищення стійкості самих зубків та корпусу шарошки.

Запропонована конструкція, різко поліпшується напружено-деформівний стан всього поверхневого шару навколо контуру отвору, а саме головне там, де зазвичай при запресування зубків зароджуються мікротріщини, які після циклічних, знакозмінних навантажень на виступаючу частину зубка перетворюються у макротріщини. Напруження біля фаски гнізда шарошки майже в 1,5 рази менше у запропонованій конструкції. Крім цього у цій зоні немає напруження від натягу з'єднання, а це додатково ще більше покращує напружений стан шарошки у зоні концентратора напружень.

### **Література:**

1. Абатуров В.Г. Физико-механические свойства горных пород и породоразрушающий буровой инструмент. – Учеб. пособие для вузов.- Тюмень: Изд-во "Нефтегазовий университет". 2007. – 238 с.

2. Компас -3D V14.Руководство администратора.

3. Кремлев В.И. Повышение долговечности буровых шарошечных долот на основе совершенствования технологии сборки и упрочнения шарошек с твёрдосплавными зубками: Автореф. дис. на здоб. наук. ступ. к-та техн. наук. 05.02.08 / Самарский государственный технический университет. — Самара, – 2009. — 21с.