

Корисна модель належить до машинобудування, зокрема до конструкції трубного інструменту і може бути використана при волочінні труб на короткій нерухливій оправці в трубоволоочильних цехах, де потрібна висока стійкість трубного інструменту.

Відома оправка для волочіння труб, яка описана у [патенті Російської Федерації №2010640, МПК В21С1/24, В21С3/16, опубл.1994.04.15.]. Відповідно до корисної моделі оправка має робочу конусну поверхню з кутом нахилу утворюючої конусної поверхні на 5-15% менш ніж кут тертя по контактній поверхні труби із оправкою.

Відома оправка для волочіння відноситься до схеми волочіння труб з малим внутрішнім діаметром через конусну волоку і не застосовна для використання її при волочінні труб на короткій нерухомій циліндричній оправці.

Найбільш близьким до оправки яка заявляється по технічній суті і результату, що досягається є оправка, яка використовується за схемою волочіння труб, що описана в [монографії «Теорія трубного виробництва», автора Потапова І.Н., видавництво «Металургія», М.,1991р., стор.335]. Схема включає волоку, оправку і трубу. Оправка має циліндричну зовнішню поверхню. У процесі волочіння зношуванню підлягає передня частина оправлення. Відповідно до технологічного процесу, з метою збільшення довговічності оправки, її після зношування передньої частини розвертають і продовжують волочіння.

До недоліків відомої оправки можна віднести те, що в процесі деформації в зоні обтиснення стінки труби (зона А) виникають напруження, які розтягують, викликану різницею швидкостей течії металу на вході і на виході зони А. Це призводить до інтенсивного зношування оправлення, налипанню металу й, в остаточному підсумку, до кільцевого розриву оправки.

В основу технічного рішення поставлена задача вдосконалення конструкції оправки для волочіння труб в якому шляхом зниження сили тертя на контактній поверхні металу з оправкою забезпечується збільшення стійкості оправки.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в оправці для волочіння труб, яка виконана у вигляді втулки із циліндричною зовнішньою поверхнею, новим є те, що передня і задня частини втулки виконані у вигляді усіченого конуса з кутом конусності рівним 0,5-1,0 градус, при цьому співвідношення довжини усічених частин втулки до довжини її циліндричної частини становить 0,75.

Виконання передньої і задньої частин втулки у вигляді усіченого конуса з кутом конусності рівним 0,5-1,0 градус дозволяє зменшити коефіцієнт тертя на контактній поверхні металу з оправкою при збереженні внутрішнього діаметра труби у полі допуску. При зменшенні кута конусності нижче ніж 0,5 градуса не отримуємо зниження коефіцієнта тертя, а при збільшенні кута конусності вище 1,0 градуса внутрішній діаметр труби вийде за поле допуску.

Вибір співвідношення довжини усічених частин втулки до довжини її циліндричної частини, яка становить 0,75 не є випадковим, тому що при цьому циліндрична частина оправки гарантовано перебуває в зоні обтиснення стінки (зона А), забезпечуючи необхідні внутрішній і зовнішній діаметри готової труби.

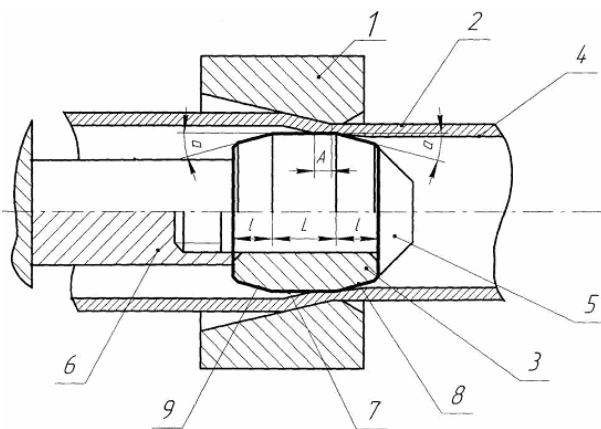
Запропоноване технічне рішення пояснюється кресленням, на якому зображена схема волочіння труб на короткій нерухливій оправці.

Схема включає волоку 1, призначену для формування зовнішнього діаметра труби 2; оправку 3, призначену для формування внутрішнього діаметра труби 4; болти 5, які служать для кріплення оправки 3 до державки 6. Оправка 3 виконана у вигляді втулки, яка має циліндричну поверхню 7 довжиною L яка дорівнює 40мм, передню конічну поверхню 8 довжиною l рівною 15мм і задню конічну поверхню 9 довжиною l рівною теж 15мм. У цьому випадку співвідношення $\frac{2l}{L}$ становить 0,75.

Оправка для волочіння труб працює таким чином.

Трубу 2 встановлюють у волоку 1. Потім в усередину труби 2 подають оправку 3 і починають процес волочіння. Після зношування передньої частини оправки 8 відкручується болт 5, оправка 3 розвертається на 180 градусів, кріпиться болтом 5, і процес волочіння триває до повного зношування оправки.

Запропонована конструкція оправки для волочіння труб забезпечує збільшення стійкості в 1,5-2 рази в порівнянні з існуючими оправками за рахунок зниження сили тертя на контактній поверхні металу з оправкою.



Фиг.