

УДК 621.001.63 (075)

## ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ХАРАКТЕРИСТИК ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЗУСИЛЬ ПРИ НАКОЧУВАННІ ТОНКОСТІННИХ РИФЛЕНИЙ ТРУБ

Калінін Є.І., д.т.н., доцент, Коваль В.Р., студент

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)*

В даний час все більш широке поширення в промисловості знаходять процеси пластичного деформування замість традиційних способів обробки металів різанням. Однак, силові параметри процесу нанесення заглиблень на поверхні тонкостінних труб шляхом пластичного деформування накатними валками досліджені ще недостатньо. З огляду на, те що зусилля накатування робить істотний вплив на стійкість валків, очевидною є необхідність визначення силових умов на різних стадіях занурення зуба валка в стінку тонкостінної труби. Передбачається формоутворення профілю рифлі за один прохід зуба валка. Накатні валки, що розміщені в приводній обоймі, здійснюють планетарний рух навколо труби, яка закріплена на круглій оправці. Приймаючи матеріал труби ідеально жорстким, пластичним та ізотропним і нехтуючи кривизною труби, використовуємо для аналізу метод характеристик, добре розроблений для задач плоскої деформації.

Процес занурення зуба валка в метал труби нестационарний, тобто швидкість і деформація в розглянутій точці пластичної області залежать не тільки від її координат, але і від глибини занурення. Тому доцільно виділити три нестационарні стадії. Перша стадія – початок занурення зуба в метал, коли метал має плинність тільки уздовж поверхонь вдавлювання зуба – занурення клина. На цій стадії плинність металу геометрично подібна, тобто швидкість будь-якої розглянутої точки металу визначається тільки геометричними параметрами зуба і глибиною його занурення в метал. Орієнтація зуба по відношенню до поверхні труби визначається глибиною занурення зуба в метал, зовнішнім радіусом труби і зовнішнім радіусом валка. Друга стадія – занурення двох бічних поверхонь і вершини зуба. Пластична область поширюється на всі перетини стінки труби. В третій стадії валок своїми западинами осаджує напливи металу, що утворилися при зануренні зуба.

### Список літератури:

1. Калінін Є.І., Поляшенко С.О. Розв'язок статичної плоскої задачі теорії пружності для неоднорідних ізотропних тіл. Математичне моделювання, №2(39), 2018, С. 102-111.
2. Калінін Є.І., Романченко В.М. Оцінка міцності при дії локального навантаження на попередньо напружену безмоментну оболонку. Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів, №5, 2016, С. 167-172.