

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

МАТЕРІАЛИ
ШОСТОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО
ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
імені ІВАНА ПУЛЮЯ



24 - 26 квітня 2002 р.

ТЕРНОПІЛЬ - 2002

ТЕХНОЛОГІЧНІ УМОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОСТІ СМУГИ У ПРОЦЕСІ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИТИХ ЗАГОТОВОК

Для визначення технологічних, силових та конструктивних параметрів при проектуванні ТП формоутворення витих заготовок (ВЗ), устаткування й спорядження для їх реалізації, важливо враховувати ряд суттєвих недоліків існуючих технологічних схем, серед яких особливе місце займає втрата стійкості смуги, що погіршує показники точності виконуваних заготовок та обмежує їх функціональні можливості.

Аналіз умов деформування показав, що основними потенційними зонами втрати стійкості смуги, і як її наслідок, виникнення відхилень геометрії ВЗ від заданих значень поверхонь стрічки та витка, які прилягають до зони пластичного деформування і поширюються на інші частини витків, що в свою чергу впливає на умови деформування та є особливо актуальним для випадків технологічних схем формоутворення, конструктивні особливості виконання яких визначаються радіусом пластичності матеріалу заготовки. У цьому зв'язку, розгляд умов формоутворення як кінематики взаємозлагоджених переміщень контактних площин (КП) в зоні деформування, дає можливість стверджувати, що реалізація технологічних схем навивання та забезпечення необхідних якісних характеристик ВЗ визначається типологією контактних площин, утворених обмежуючими поверхнями робочих елементів технологічного оснащення. По своїй структурі контактні площини можна розрізняти як формозмінні та обмежуючі. Перші визначають характер пластичного деформування стрічки і утворюються робочими частинами інструментів, оправки, та іншими пристроями. Обмежуючі контактні поверхні забезпечують стабільність геометрії розміщення поверхонь стрічки та витків заготовки і утворюються допоміжними елементами інструментів, пристосувань та навитими витками ВЗ.

Кінематика, типологія та інші характеристичні особливості контактних площин визначаються методами та способами навивання, геометрією виконуваних заготовок, температурним режимом формозміни та іншими факторами. Виходячи із приведених означень, оптимальними умовами забезпечення стійкості смуги при формоутворенні ВЗ можна виділити такі: поперечний переріз стрічки у зоні деформування має бути перпендикулярним до контактних площин, що його обмежують; кількість формозмінних КП у зоні деформування має бути максимальна; обмежуючі КП повинні максимально заневолювати тертям кочення поверхні стрічки та витків ВЗ, що прилягають до зони деформування; кінематика формозмінних та обмежуючих КП повинна визначатися тертям кочення. Викладені умови в значній степені реалізовані у розробленій нами конструкції пристрою для виготовлення ВЗ, який споряджений калібруючим роликом, встановленим на циліндричній державці, жорстко закріпленої на осі, на якій розташований формуючий ролик і виконаної у вигляді стакана з отвором. Калібруючий ролик розташований співвісно з формуючим роликом. Таке конструктивне виконання забезпечує можливість їх обертання в протилежні сторони в процесі формоутворення. Запропонована конструкція сприяє підвищенню поздовжньої та поперечної стійкості стрічки в зоні деформації, так і витків, що до неї прилягають, а також калібруванню ВЗ по зовнішньому контуру. Підвищенню стійкості смуги сприяє конструкція формуючого та калібруючого роликів, які забезпечують осьове та радіальне притискання смуги, як безпосередньо в зоні деформації так і навитих витків.