

## ОЦІНКА ВПЛИВУ ТОВЩИНИ ДЕРЕВНОСТРУЖКОВОЇ ПЛИТИ НА СЕРЕДНЮ ДОВЖИНУ КАЛІБРУВАННЯ- ШЛІФУВАННЯ ТА КІЛЬКІСТЬ БРАКОВАНИХ ДЕТАЛЕЙ

Оцінено вплив зміни товщини деревностружкової плити (ДСП) у процесі двобічного калібрування-шліфування жорсткими абразивним циліндром на основні параметри оброблення. Окреслено шляхи зменшення браку та підвищення продуктивності. Встановлено, що зменшення товщини ДСП (зменшення товщини дистанційної планки у пресі) призводить до збільшення середньої довжини калібрування циліндра, що визначається довжиною оброблюваної плити за період між правками шліфувального інструмента.

З метою забезпечення якісних показників деревностружкових плит (ДСП), що широко використовуються у меблевій та деревообробній промисловості, стандартизовано вимоги до граничних відхилень за товщиною плити та її шорсткості поверхні перед личкуванням.

Дослідженнями встановлено [1], що інтервал розсіювання товщини ДСП після пресування та технологічної витримки становить 1,6...2,2 мм. Для забезпечення максимально допустимих нижнього та верхнього відхилень 0,15...0,2 мм (залежно від виду личкувального матеріалу) деревностружкові плити калібрують, а для забезпечення необхідної шорсткості поверхні – їх шліфують.

Дослідження процесу калібрування-шліфування ДСП, зазвичай, не враховують випадкових розсіювань початкової товщини та висоти мікронерівностей. Для дослідження процесу калібрування ДСП запропоновано імітаційну модель, реалізовану за допомогою комп'ютерної програми. Імітаційне моделювання процесу калібрування ДСП складається з таких етапів:

1. Ввід початкових даних, а саме:

- характеристики теоретичних (нормальний (гаусовий), Ерланга, рівномірний, біноміальний, Пуассона, логарифмічний нормальний та інші) розподілів випадкових величин товщини ДСП та її шорсткості до початку процесу калібрування, які, згідно з перевіркою за вибраними статистичними критеріями ( $\chi^2$  критерієм Пірсона, Колмогорова-Смірнова, Крамера-фон Мізеса), відповідають емпіричним даним вибраного підприємства;
- нижнє та верхнє граничне відхилення від номінальної товщини ДСП, максимально допустима шорсткість оброблюваної поверхні після шліфування;
- елементи режиму калібрування: швидкість різання, швидкість подачі, величина, що характеризує міцність утримування абразивних зерен в тілі інструмента.

2. Моделювання за допомогою методу Монте-Карло товщини та шорсткості кожної деревностружкової плити із прийнятого об'єму партії.

3. Визначення шару ДСП, який необхідно зняти для досягнення необхідної (згідно з вимогами до різнотовщинності) товщини та шару ДСП, що забезпечить потрібну фінішну висоту мікронерівностей оброблюваної поверхні.

4. Вибір оптимальної зернистості шліфувального інструменту для здійснення процесу калібрування ДСП.

### 5. Визначення вихідних параметрів:

- усередненої стійкості шліфувального інструменту;
- частки бракованих деталей, спричинених невідповідністю модельованої товщини ДСП після оброблення вимогам стандарту;
- частки бракованих деталей, спричинених невідповідністю модельованої шорсткості ДСП після оброблення вимогам стандарту.

За допомогою описаної вище програми реалізована модель калібрування ДСП абразивними циліндрами [2] в умовах СП "Інтерплит" (Україна, м. Надвірна). У процесі досліджень прийняли, що номінальна товщина ДСП  $H_n = 16$  мм, а швидкість різання, швидкість подачі та твердість абразивного циліндра – постійні величини.

Результати досліджень представлено на рис. 1 та 2.

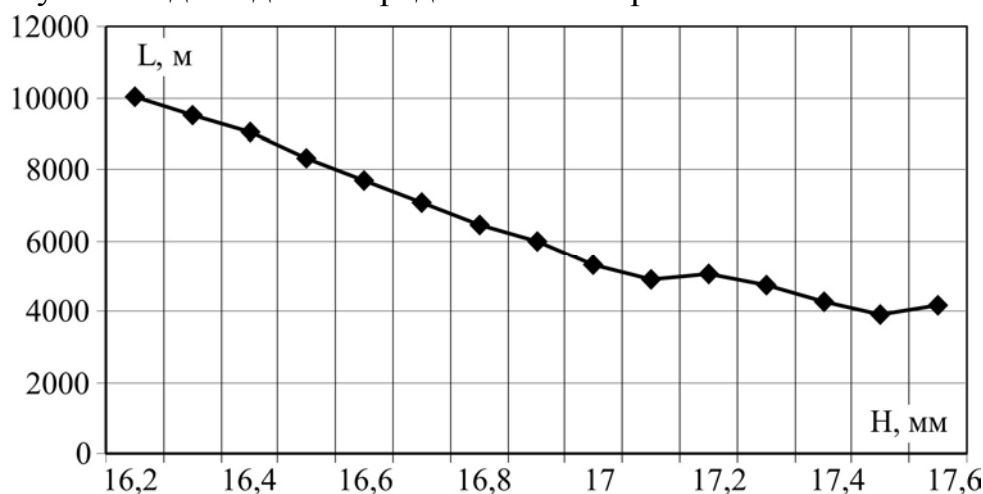


**Рис. 1. Залежність довжини шліфування  $L$  від товщини  $H$  ДСП**

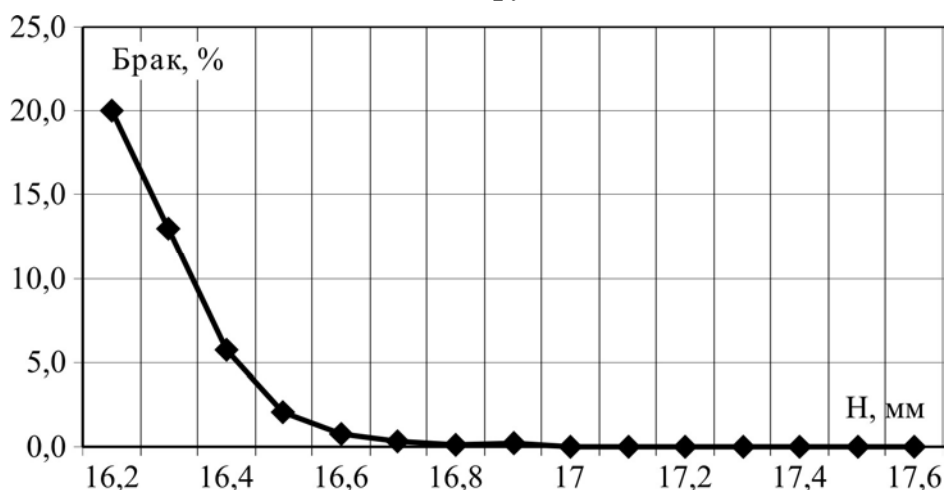


**Рис. 2. Залежність частки загального браку від товщини ДСП**

Використані дослідження процесу калібрування деревинностружкових плит абразивними циліндрами дали змогу зробити такі висновки:

- зменшення товщини ДСП (зменшення товщини дистанційної планки у пресі) призводить до збільшення середньої довжини калібрування циліндра, що визначається довжиною оброблюваної плити за період між правками шліфувального інструмента;
- збільшення товщини ДСП від 16,2 мм до 16,8 мм призводить до зменшення браку від 20 % до 0 %.

**Кийко О.А. Оценка влияния толщины древесностружечной плиты на среднюю длину калибрования-шлифования и количество бракованных деталей**

Оценено влияние изменения толщины древесностружечной плиты (ДСП) в процессе двустороннего калибрования-шлифования жестким абразивным цилиндром на основные параметры обрабатывания. Очерчены пути уменьшения нехватки и увеличения производительности. Установлено, что уменьшение толщины ДСП (уменьшение толщины дистанционной планки в печати) приводит к увеличению средней длины калибрования цилиндра, который определяется длиной обрабатываемой плиты за период между правками шлифовального инструмента.

**Kyiko O.A. Estimation influencing of thickness of particle board on average length of calibration-polishing and amount of defective details**

Influencing of change of thickness of particle board in the process of bilateral calibration-polishing hard an abrasive cylinder on basic parameters of treatments is appraised. The ways of diminishing of shortage and multiplying of the productivity are outlined. It is set, diminishing of thickness of DSP (diminishing of thickness of the controlled from distance slat is in a seal) results in the increase of middle length of calibration of cylinder which is determined long the processed flag for period between the corrections of polishing instrument.

УДК 539.3

*Доц. А.Р. Дзюбик, канд. техн. наук; доц. Р.В. Палаш, канд. техн. наук; доц. Р.А. Ковальчук, канд. техн. наук – НУ "Львівська політехніка"; доц. Л.Д. Величко, канд. техн. наук – Академія Сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного*

**ВПЛИВ ЗВАРЮВАЛЬНИХ ДЕФОРМАЦІЙ НА ЗАЛИШКОВІ НАПРУЖЕННЯ У КІЛЬЦЕВИХ ШВАХ ТРУБ**

Проаналізовано вплив параметрів, що характеризують поле пластичних деформацій, на розподіл залишкових напружень у стиковому зварному з'єднанні із кільцевим швом. Внаслідок виконаних досліджень доведено, що із зростанням ширини зони пластичних деформацій, розтягувальні кільцеві напруження поблизу шва спадають, а стискальні зростають. Встановлено, що отримані результати мають практичне застосування для розв'язання обернених задач із визначення напружень на реальних об'єктах, та для розроблення технології зварювання магістральних трубопроводів дуговими способами.

**Ключові слова:** зона пластичних деформацій, напруження, магістральний трубопровід, експериментально-розрахунковий метод, градієнт поля деформацій.

**Постановка проблеми та аналіз досліджень і публікацій.** Широке застосування зварних з'єднань у сучасному машинобудуванні зумовлює необхідність постійного удосконалення методів діагностики їхньої роботоздатності. Відомо [1], що на зварні з'єднання припадає більше половини усіх відмов конструкцій. Однією із причин цього є наявність локального поля залишкових напружень, зумовлених пластичними деформаціями в околі зварного шва. Такі деформації виникають під дією термічного циклу зварювання, який залежить від низки технологічних чинників: способу зварювання, потужності дугового розряду, погонної енергії процесу, техніки виконання шва, підготовки крайок тощо [2].

Розрахункові методи визначення зварювальних напружень, через ідеалізацію та припущення, не завжди застосовні. Використання експеримен-