

перетворення теплової енергії в електричну. Недоліком цих пристроїв на сьогодні є їх низька ефективність – ККД від 3 до 8 %. Проте, зараз вже існують розробки таких ТЕГ, коефіцієнт корисної дії яких сягає 15%. Тому, такий прогрес створює перспективи їх застосування у термоелектричних когенераційних установках.

Для проведення експериментальних досліджень нами створено лабораторну установку, на якій проводилися дослідження ефективності роботи елементів Пельтьє. Зокрема, нам вдалося досягнути таких результатів: температура на гарячій стороні елемента становила 110 °С, на холодній – 40 °С. Отримана дельта різниці температур, на поверхнях досліджуваного об'єкта, дала можливість отримати електричну енергію потужністю 55 Вт.

Дані отримані від імітаційного моделювання елемента Пельтьє у середовищі Simulink довели адекватність створеної моделі. Похибка моделювання не перевищувала 5 % у порівнянні із отриманими експериментальними даними. Ця модель може бути використана для подальших досліджень та розробок автономних систем енергозабезпечення.

У результаті імітаційного моделювання та лабораторних досліджень, нами здійснено візуалізацію спроектованої установки з використанням елемента Пельтьє у підсистемі «Biokotel».

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Федорейко В.С. Використання термоелектричних модулів у теплогенераторних когенераційних системах / В.С. Федорейко // Науковий вісник Національного гірничого університету. – 2012. – № 6. – С. 110–116
2. Енергетична стратегія України до 2030. [ Електронний ресурс ]. – в Доступний з
3. <http://www.mpe.kmu.gov.ua/fuel/control/uk/doccatalog/list?currDir=50358>.
4. Загородній Р. І. Особливості експлуатації твердопаливних теплогенераторів // Р. І. Загородній, 2011. - [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://elibrary.nubip.edu.ua/13174/1/11zri.pdf>
5. Кравець Т. Ю. Зменшення втрат тепла з поверхонь котлів ТП-100 та ТП-92 за допомогою термоелектричних генераторів // Т. Ю. Кравець, І. В. Мисак. Національний університет «Львівська політехніка», кафедра теплотехніки та теплових електричних станцій. – 2010. - [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/7439/1/02.pdf>

*Бубен А.*

*Науковий керівник – доц. Гевко І.В.*

### ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНОВИДІВ СТРУБЦІН У МЕТАЛО ТА ДЕРЕВООБРОБНИХ ПРОМИСЛОВОСТЯХ

Струбцини є одним із багатьох інструментів, які застосовують у дерево та металообробній промисловості, що винайдені та удосконалені людством протягом певного періоду. Їх призначення – стискання кількох деталей для склеювання або для щільного їх прилягання під час обробки. Цей інструмент завжди досить необхідний для домашньої майстерні, у порівнянні з сокирою, молотком та кліщами.

На сьогоднішній день існує багато різновидів струбцин. Серед них: універсальні, здатні скріпляти великі й малі деталі та спеціальні – у них вузьке призначення, для склеювання кутівих з'єднань виробів [1].

**Актуальність роботи** теми даної роботи полягає у необхідності висвітлення функцій різних видів струбцин у столярній та слюсарній справі, про які у літературі відповідного напрямку згадується частково.

Саме тому, я поставив собі за мету дати основні знання про найпоширеніші види струбцин їх будову, принцип роботи та призначення.

**Аналіз останніх досліджень.** Роль струбцини описує майже кожний підручник чи посібник з деревообробки, трудового навчання, декоративно-прикладного мистецтва. Але чомусь автори згадують про загальне призначення інструменту, не описують використання різновидів інструменту для деталей відповідних форм.

Струбцина (нім. Schraubzwinde, від Schraube - гвинт і Zwinde - лещата) – інструмент, який використовується для фіксації будь-яких деталей або матеріалів у момент обробки: розпил, склеювання, з'єднання, свердління, зварювання. Струбцини виготовляються з різних матеріалів: метал, пластик, дерево і бувають різними по влаштуванню: гвинтові, важільні. Струбцини використовуються для столярних та слюсарних робіт. Струбцини для слюсарних і

зварювальних робіт зазвичай повністю виготовлені з металу [3]. Струбцини для столярних робіт можуть бути виготовлені з металу, дерева та пластику.

Розміри струбцин дуже різноманітні, так як самі закріплювальні або склеювані деталі можуть мати самі різні розміри. Зів струбцини і відповідно хід гвинта лежать у межах від 100 до 3500 мм, довжина захватних важелів (губок) - між 50 і 175 мм (у сталевих струбцин до 500 мм) [2].

Для затиску дерев'яних деталей застосовують деякі спеціальні види струбцин: великі - для обклеювання фальців, для палітурних робіт, для склеювання деталей великої площі (в тому числі з фанерованих і лакованою поверхнею), а також міні-струбцини для любителів і професіоналів. При виконанні ремонтних робіт у тісному приміщенні, можуть виникнути перешкоди для вільного ходу затискного гвинта струбцини. У цьому випадку рекомендуються швидкокороз'ємні струбцини Mopus фірми Boldt, що мають перебіг від 250 до 400 мм при довжині захвату важелів понад 150 мм.

Типи струбцин: F- подібні (рис.1.) струбцини як правило складаються з металевої шини, на якій встановлені нерухома губка і рухома губка. Іноді нерухома губка є продовженням шини. На рухомій губці встановлюється затискний гвинт з дерев'яною, пластиковою або металевою рукояткою.



Рис. 1. F- подібна струбцина



Рис. 2. G – подібні струбцини

На рухома губку може бути встановлений швидкозатискний механізм, який дозволяє швидко зафіксувати матеріал. F-подібні струбцини Piher з спеціальним затискним механізмом дозволяють скріплювати матеріали з великим зусиллям до 10000 Н. Подвійний затискний гвинт захищений від попадання бруду. Подвійний затискний різьбовий гвинт – обертальний рух перетворюється в поступальний, що запобігає зміщення заготовок при їх затиску [3].

Для скріплення «делікатних» матеріалів, які не потребують сильного затискного зусилля, використовують струбцини з дерев'яними губками, на яких приклеєні пробкові накладки.

G-подібні струбцини (рис.2.) з кованими сталевими корпусами дозволяють докладати великі зусилля стиснення. Їх використовують в будівельних роботах, наприклад, для фіксації сталевих балок під час зварювання. Чавунні G-подібні струбцини менш міцні, так як крихкий чавун від надмірного зусилля може тріснути [3].

При покупці треба дуже уважно оглянути струбцини і переконатися, що їх притискні поверхні – плоскі, гвинти у них – великі, різьба – велика, а комірці – товстий і з округленим кінцем.

Щоб уникнути вм'ятин на заготовках, треба використовувати прокладки. Це може бути пара дерев'яних обрізків. І краще, якщо прокладки будуть з більш м'якого матеріалу, ніж стискувані деталі.

Рейкові струбцини (штангові, балкові, віконні, рамні та ін.) – вельми важливий елемент обладнання для фіксації рамних, каркасних, панельних з'єднань на клею до його висихання (рис.3.). Губка із затискним або регулювальним гвинтом стаціонарно закріплена на одному кінці жорсткої сталевий рейки (штанги, балки тощо). Друга губка, рухома, переміщається по рейці для підгонки струбцини під розмір деталі. Рухома губка фіксується в необхідному положенні стопорною шпилькою з невеликою конусністю, що вставляється в одне з ряду отворів, розподілених по довжині рейки. Розміри загальнодоступних рейкових струбцин знаходяться в межах 450-1200 мм. Але можна знайти струбцини і довші для великих конструкцій, де зазвичай використовується рейка з тавровим перетином для підвищення жорсткості.



Рис. 3. Рейкова струбцина



Рис. 4. Кутова струбцина

Кутові струбцини (рис.4.) – дозволяють затискати деталі під прямим кутом. Кутова струбцина складається з корпусу і одного або двох гвинтових затискачів, на яких встановлені підтискні п'яти [3].

Швидкозатискні струбцини (рис.5.) – мають різні конструкції, найбільш поширені швидкозатискні струбцини складаються з металевої шини, на якій встановлені пластикові губки. Рухома губка затискається за допомогою важільного механізму, також можна переставити нерухому губку на протилежний кінець шини і використовувати струбцину як розпір



Рис. 5. Швидкозатискна струбцина



Рис. 6. Стрічкова струбцина

Більшість затискачів і струбцин при стисканні губок створюють зусилля по прямій лінії. Це прекрасно, якщо виріб - з паралельними сторонами, але іноді необхідно докладати зусилля в багатьох напрямках. Для цього існують стрічкові струбцини (рис.6.). Вони працюють аналогічно стропам, використовуваним для кріплення деревини на платформі вантажівки.

Стрічкові затискачі ідеальні при склеюванні каркасів, особливо нестандартної конфігурації. Довжина стрічки така, що їй можна обмотати корпус великогабаритних меблів і затягнути всі з'єднання одночасно. Металеві частини затиску не стосуються стягуються деталей, тому немає ризику їх пошкодити.

Важлива перевага стрічкових затискачів в тому, що вони затягують з'єднання під «природними» кутами.

Як стало відомо є різні типи струбцин для різних видів робіт. Є простіші струбцини по конструкції, а є складніші. В школі доцільно буде використовувати F – подібні та G – подібні струбцини, оскільки вони є простими і доступними у використанні.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Кулебакин Г. И. Столярное дело / Кулебакин Г. И. – М. : Стройиздат, 1987. – 115 с.
2. Е. Игнатенко. Струбцины / Е. Игнатенко // Юный техник. – 1983. – №9. – С.70-73.
3. Возрождение столярного дела, струбцины и зажимы [ Электронный ресурс ] : [Веб-сайт]. – Режим доступу : [http://rubankov.ru/page/strubcini\\_zagimi.html](http://rubankov.ru/page/strubcini_zagimi.html)

Макух Є.М.,

Науковий керівник – Гладюк В.М.

#### МЕТОДИ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ СИГНАЛУ БЕЗПРОВІДНИХ МЕРЕЖ

Швидкий розвиток науки і техніки вимагає широкого використання пристроїв обробки, передавання і запам'ятовування постійно зростаючих об'ємів даних. Стрімко росте потреба в високоефективних завадо захищених бездротових з'єднаннях, особливо у сфері навчання, бізнесу та промисловості. На сучасному етапі розвитку мережевих технологій, технологія