

## НОВІ СПОСОБИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗВАРЮВАННЯ

Максименко В. В., студентка гр. ЗВ-171

Науковий керівник: Болотов М. Г., к.т.н., доцент  
Національний університет «Чернігівська Політехніка»

В наш час людство швидко рухається вперед здійснюючи все нові і нові відкриття, що розкриває неймовірні можливості. Значні досягнення є і в такому напрямку як зварювання. Його використання поширилося зі з'єднання металевих конструкцій на землі до використання в підводному світі, космосі, навіть в медицині, що здавалося нереальним якщо озирнутися в минуле.

З неабияким захопленням можна говорити про методики впливу зварювання на тканини при хірургічних операціях. Інститутом електрозварювання ім. Є. О. Патона НАН України був запропонований спосіб електрозварювання м'яких тканин. Метою вчених було показати перевагу зварювання над коагуляцією - припіканням за допомогою джерела змінного або постійного струму будь-яких новоутворень на шкірі [1].

Вчені продовжують більш суцільно вивчення методики зварювання в хірургії. Апарати якими вже звикли проводити складні операції продовжують вдосконалювати або створюють нові. Так прилад ЕКВЗ-300 оновленої версії (Рис. 1) значно відрізняється від первинних варіантів завдяки новими функціями. Відмінність полягає і в наявності не двох, а одразу чотирьох режимів роботи. Використання подібних пристроїв гарантує безпечні з'єднання [2].



Рисунок 1 – ЕКВЗ-300

Також, поширилося використання електроінструментів в електрохірургії. Процес полягає в використанні електричного току, щоб викликати місцевий ефект коагуляції зварювання та запаювання судин. Відомий апарат для легування судин LigaSure (Рис. 2) використовують для операцій ендоскопії [3].



Рисунок 2 – LigaSure

Апарат LigaSure для легування судин фірми Valley Lab є окремим електрохірургічним генератором який забезпечує з'єднання багатьох судин і вузлів.

Обидві установки часто порівнюють, але вони володіють рядом відмінностей:

- пристрій LigaSure має різки, які при зварюванні дозволяють одночасно

- припікати і розсікати тканини
- прилад ПАТОНМЕД ножа немає, але в ньому є невеликі за розміром інструменти, які дозволяють обробляти дрібні судини

Щодо схожості, то обидва прилади:

- підвищують швидкість проведення операції
- ефективні
- використовують мінімум інструментів
- зменшують крововтрати

З'єднання можливе за пропускання високовольтного току через тканину майже як у контактному зварюванні металу. Подібні з'єднання дозволяють використовувати цей вид зварювання в загальній хірургії, операції на легенях, офтальмології та ін.

Вітчизняна розробка високочастотного зварювального електрокоагулятора активно використовується вже протягом восьми років на наш час. За цей період вивчення значно здвинулося вперед і про це свідчить досягнення в методиці операцій на щитовидній залозі, де використання технології LigaSure значно підвищує ефективність хірургічного лікування через зменшення вірогідності проблем в межах операції таких як тривалості оперативного втручання. Окрім того, є можливість через невеликий доступ виконати все швидко, що поліпшує косметичний ефект. [4]

Тож в медицині зварювання стало невід'ємною частиною, більшість операцій не проходить без вже винайдених приладів, завдяки їм поліпшується всі напрями роботи хірурга, а деяких апаратів медицина все ще потребує.

#### Список використаних джерел

1. Електрозварювання м'яких тканин – [Електронний ресурс] — Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%8E%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F\\_%D0%BC%27%D1%8F%D0%BA%D0%B8%D1%85\\_%D1%82%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BD#%D0%9F%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%B2%D0%BD%D1%8F%D0%BD%D0%BE\\_%D0%B7\\_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D0%BE%D0%BC\\_%D0%BA%D0%BE%D0%B0%D0%B3%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%86%D1%96%D1%97](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%8E%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%BC%27%D1%8F%D0%BA%D0%B8%D1%85_%D1%82%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BD#%D0%9F%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%B2%D0%BD%D1%8F%D0%BD%D0%BE_%D0%B7_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D0%BE%D0%BC_%D0%BA%D0%BE%D0%B0%D0%B3%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%86%D1%96%D1%97)
2. Аппараты для сварки живых тканей / © ПАТОНМЕД® – [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://patonmed.com.ua/ru/apparatus-patonmed>
3. Застосування зварювання в медицині – [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://www.metallink.ru/?p=1240>
4. Т.В. Ермакова, И.М. Дейкало, А.В. Шидловский - Хірургічне лікування патології щитовидної залози із застосуванням технології LigaSure. – [Електронний ресурс] // 2015. – С. 4. — Режим доступу: <http://jcees.endocenter.kiev.ua/article/download/74914/70332>.

УДК 621.4

## ПРИНЦИП ДІЇ ТА ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ДВИГУНА СТІРЛІНГА

**Белянко О. О.**, студент групи МЗВп-191

Науковий керівник : **Олексієнко С. В.**, к.т.н., доцент  
*Національний університет “Чернігівська політехніка”*

Двигуни зовнішнього згорання (ДВЗ) – клас двигунів, де джерело тепла чи процес згорання палива відділені від робочого тіла [1].

Двигун Стірлінга – теплова машина, що працює не тільки від спалювання палива, але від будь-якого джерела тепла, наприклад, сонячних променів, і відноситься до двигунів зовнішнього згорання. Двигун Стірлінга був уперше запатентований шотландським священиком Робертом Стірлінгом 27 вересня 1816 року.