

можливість використання такої конструкції для гідрооб'ємних рульових механізмів великих типорозмірів.

На сьогоднішній день існує велика різноманітність конструкцій таких приводів. Але всі вони не повністю забезпечують бажану роботу ОГРК, не повністю розв'язані питання, пов'язані з керуванням машиною в аварійному режимі роботи.

Тому стоїть задача створення нових конструкцій таких ОГРК, які будуть відповідати основним вимогам до приводів рульового керування таким, як: надійність, якість, безпека, відповідність технічним характеристикам, здатність керувати машиною в аварійному режимі роботи, і будуть конкурентоспроможними на світовому ринку.

Виконання таких розробок пов'язане з необхідністю проведення теоретичних та експериментальних досліджень.

## **ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ НАКЛАДАННЯ ШВІВ ПРИ АПОНЕВРОЗІ ТВАРИН**

Студент гр. 51-МП: Янович В.П.

Керівник: Паламарчук І.П.

Для розробки передопераційного комп'ютерного моделювання напружено-деформованого стану в м'язово-апоневротичних структурах використовувався метод герніопластики. При цьому було побудовано змістовні комп'ютерні моделі передньої черевної стінки, що враховують реальну геометрію і механічні характеристики тканин досліджуваних структур. Геометричні параметри одержані за даними комп'ютерної томографії черевної порожнини. Оскільки механічні властивості досліджуваних тканин в літературі відсутні, побудований стенд та розроблена методика, відповідно до якої проведені експериментальні дослідження модуля нормальної пружності тканини білої лінії живота на зразках тканини, вирізаних в подовжньому і поперечному напрямках за допомогою штампів із структур, посічених під час хірургічних операцій у двох груп пацієнтів. Перша група 2-х пацієнтів (1 чоловіка і 1 жінку), які не мали патології з боку черевної стінки, а зразки були узяті при серединному доступі лапаротомічним методом пацієнтам з приводу хірургічних захворювань органів черевної

порожнини. Друга група - 3-є пацієнтів, які були оперовані з приводу гриж передньої черевної стінки.

Розтягування зразків проводили на установці, призначеній для дослідження механічних властивостей матеріалів в діапазоні 0,1-5 Н (Ньютона).

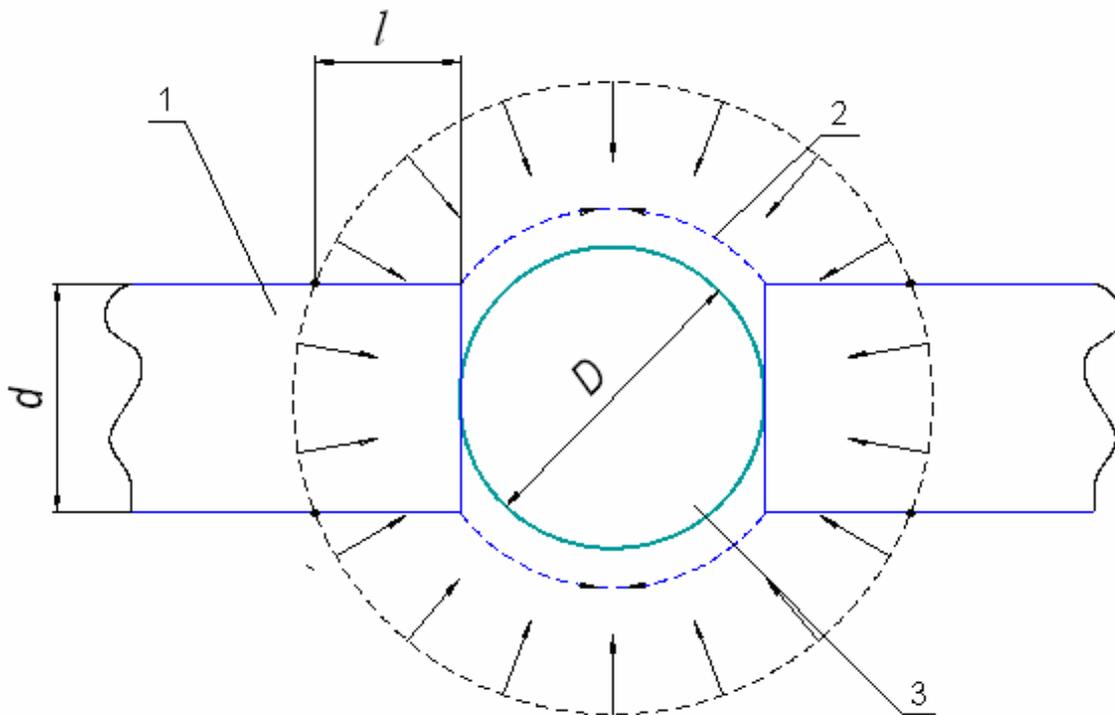


Рис.1. – Схема шва апоневрозу з наставкою  
1 – тканина; 2 – шов; 3 – наставка

Очевидно при зтягуванні вузла зусилля з боку нитки, а значить і на шкіру будуть передаватись так, як показана на рис.1. В цьому випадку, коли шов повністю зтягнути товщина нитки  $d$  збільшується в місці початку до величини  $d + \Delta d$ . При цьому потрібно, щоб сили, які діють на шов, були меншими деякого критичного значення:  $F \leq F_{кр}$ .

Якщо прийняти жорсткість шкіри за  $c$ , то за законом Гука можна записати:

$$F_{кр} = c \cdot \Delta d \quad (1)$$

Якщо товщина трубки  $D$ , то після зтягування вузла верхні і нижні точки кінців шкіри зйдуться відповідно на верхній і нижній точках трубки, тому товщина шкіри збільшується до величини, яка дорівнює половині довжини зовнішнього кола трубки.

Тобто

$$d + \Delta d = \frac{\pi D}{2}$$

Звідки

$$\Delta d = \frac{\pi D}{2} - d$$

Підставляючи значення  $\Delta d$  в (1), отримаємо

$$F_{кр} = c \left( \frac{\pi D}{2} - d \right)$$

Звідки

$$D = \frac{2}{\pi} \left( \frac{F_{кр}}{c} + d \right) \quad (2)$$

В рівнянні (2)  $F_{кр}$  приймаємо рівним  $F_H$  тобто силі натягу шкіри, яка за матеріалами статті [1] складає:  $F_H = 11 \dots 38 \text{ Н}$ , а шукана залежність становить:

$$D = \frac{2}{\pi} \left( \frac{F_H}{c} + d \right) \quad (3)$$

Графічні залежності формули (3) представлені на рис. 2, 3.

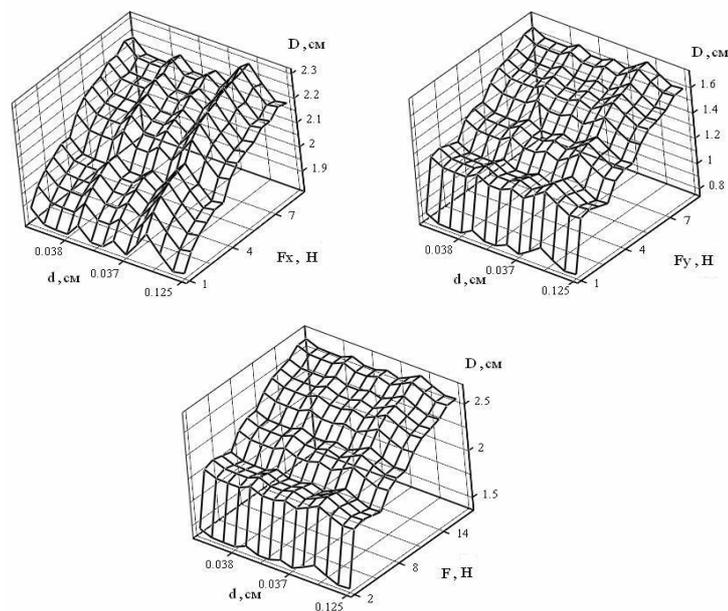


Рис.2. – Залежність між геометричними та силовими параметрами апоневрозу

Отримані графічні та аналітичні залежності дозволяють обґрунтувати вибір діаметру наставки, що значно зменшує напруги у шкіряному покриву апоневрозу.

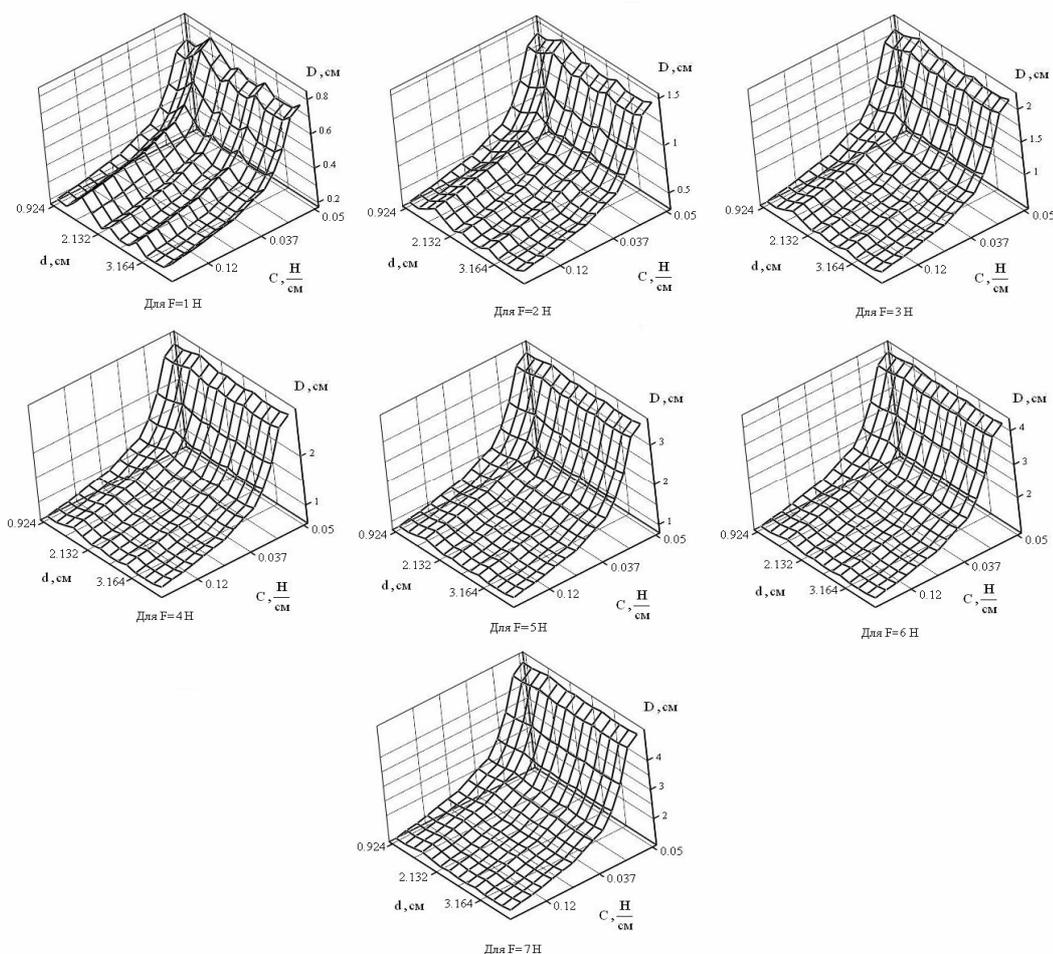


Рис.3 – Залежність між геометричними, силовими та жорсткісними параметрами апоневрозу.

## ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ ЗЕРНОВИХ СІВАЛОК

Бондар Ю.А., гр. 41-МК

Способи сівби і садіння сільськогосподарських культур

Сівба і садіння дуже важливі технологічні операції при вирощуванні сільськогосподарських культур. Головним завданням під час сівби та садіння є оптимальне розміщення у ґрунті на заданій глибині насіння, бульб, коренеплодів і розсади з метою створення сприятливих умов для росту і розвитку рослин і, як наслідок, отримання максимального врожаю.

Способи сівби і садіння класифікують за розміщенням насіння, коренебульбоплодів або розсади у вертикальній (профіль денної поверхні поля) і горизонтальній площинах, тобто розміщення їх у рядках по ширині міжрядь.