

Рисунок 2– Розрахункова схема

Згідно отриманих результатів (рис. 4) максимальні значення еквівалентних напружень у конструкції клинового захоплювача не перевищують межі плинності матеріалу, з якого виготовлено його деталі.

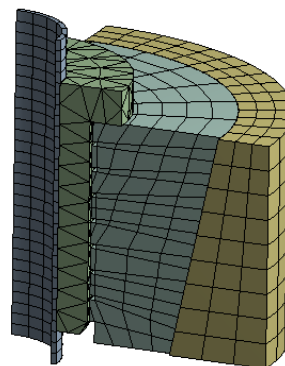


Рисунок 3 – Сітка кінцевих елементів

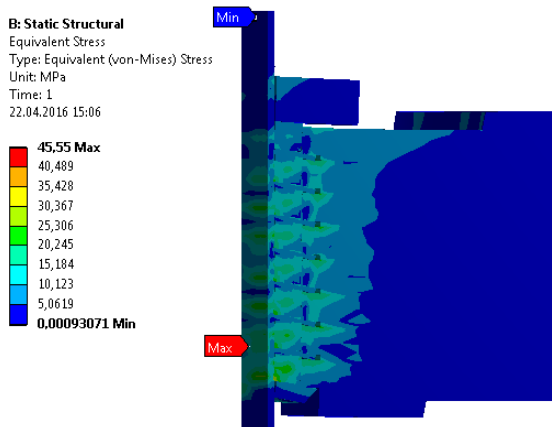


Рисунок 4- Розподіл еквівалентних напружень запропонованій конструкції захоплювача

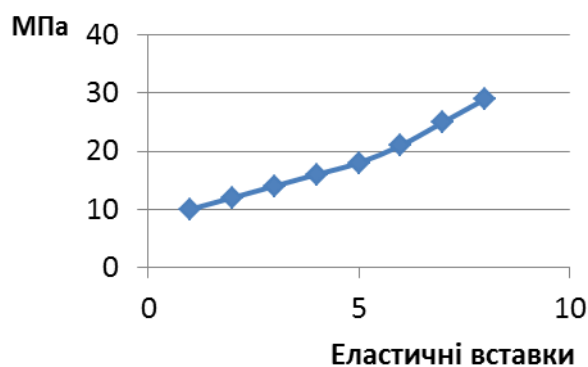


Рисунок 5 – Графічні залежності у розподілу величини контактного тиску по висоті захоплювача

Відомо, що згідно розрахункової схеми (рис. 2) клини типового захоплювача створюють нерівномірне та високе навантаження на трубу 1. Використання еластичних вставок 2 у запропонованій конструкції захоплювача дозволяє перерозподілити та зменшити навантаження на утримувану трубу. Критерієм для порівняння впливу елементів захоплювача на трубу є контактний тиск. За отриманими результатами встановлено, що контактний тиск (Рис.5) є значно меншим та розподіляється набагато плавніше по висоті захоплювача у запропонованій конструкції порівняно із типовою. Оскільки на практиці використовуються труби різного діаметра, то подальша робота буде спрямована на визначення розподілу контактного тиску по спряжених поверхнях із урахуванням масштабного коефіцієнту.

Висновки:

Підвищення ресурсу роботи обладнання та інструменту, що застосовується у нафтогазовій галузі є сьогодні досить актуальною проблемою. Запропонована конструкція клинового захоплювача сприяє підвищенню ресурсу роботи як утримуваної труби, так і елементів самого захоплювача, що підтверджується результатами проведеного скінченно-елементного аналізу.

Однак, робота клинових захоплювачів для труб нафтового сортаменту різного діаметру вимагає більш детального вивчення, наприклад урахування масштабного коефіцієнту, підбору конструкційних матеріалів тощо.

Література

1.Абубакиров В. Ф. Буровой инструмент. /Абубакиров В. Ф., Буримов Ю. Г., Гноевых А.Н. и др./ Справочник: в 2-х т. Т.2:— М.: ОАО "Издательство "Недра", 2003. — 494 с.

УДК 620.179