

*Рудик Олександр Юхимович,*

*к.т.н., доцент,*

*Страпачук Юрій Володимирович,*

*магістрант*

*Хмельницький національний університет, Хмельницький*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ РІЗЬБОВОЇ ВТУЛКИ ЗНІМАЧА ГАЛЬМІВНОГО БАРАБАНА**

Успішна діяльність значної частини фірм і колективів у промислово розвинених країнах багато в чому залежить від їхньої здатності накопичувати й переробляти інформацію. Сьогодні без комп'ютерної автоматизації вже неможливо створювати сучасну складну техніку, яка вимагає високої точності. В усьому світі відбувається різкий ріст комп'ютеризації на виробництві й у побуті. Впровадження комп'ютерних і телекомунікаційних технологій підвищує ефективність і продуктивність праці. Відставання в області високих технологій може призвести до перетворення країни у сировинний придаток.

У наші дні спостерігається швидкий розвиток систем автоматизованого проектування (САПР), які у автомобілебудуванні використовуються для проведення конструкторських і технологічних робіт. За допомогою САПР виконується розробка креслень, проводиться тривимірне моделювання виробу й процесу складання, проектується допоміжне оснащення, складається технологічна документація й керуючі програми для верстатів із числовим програмним керуванням, ведеться архів.

Авторами [1] за допомогою SolidWorks [2] спроектований знімач гальмівного барабана автомобіля ЗІЛ-130: SolidWorks – це САПР, яка використовує графічний інтерфейс користувача Microsoft Windows. Інакше кажучи, це легкий у засвоєнні засіб дозволяє інженерам-проектувальникам швидко відображати свої ідеї в ескізі, експериментувати з елементами й розмірами, а також створювати моделі й детальні креслення.

Далі у SolidWorks Simulation [3] проведені міцнісні розрахунки захвата знімача (визначене максимальне зусилля, яке можна до нього прикласти). Метою даної роботи є продовження дослідження працездатності знімача, а саме – дефініція його різьбової втулки.

Для її виготовлення передбачена сталь 20 ГОСТ 535-88, яку й обрано з бібліотеки SolidWorks. При проведенні статичного аналізу

моделі введені обмеження, позначені контактні поверхні та її характеристики; прикладені навантаження; створена сітка скінченних елементів і виконані розрахунки (рис. 1).

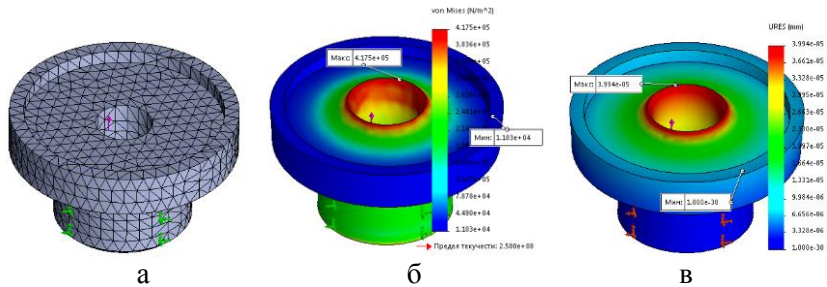


Рис. 1 – Відображення скінченно-елементної сітки різьбової втулки на твердому тілі (а), вузлові напруження (б) та еквівалентна деформація (в) у ній

Встановлено:

- виникаючі у різьбовій втулці максимальні вузлові напруження Von Mises  $\sigma = 4.175e+05 \text{ N/m}^2$  (вузол 12558 – рис. 1, б);
- максимальні результуючі переміщення URES  $h = 3.994e-05 \text{ mm}$  (вузол 5 – рис. 1, в);
- мінімальний запас міцності  $n = 2.267e+04$  (вузол 275), що більше допустимого.

Таким чином, під дією прикладеної сили різьбова втулка не зруйнується.

### Список використаних джерел

1. Рачок Р. В. Застосування SolidWorks для підготовки фахівців у галузі інформаційних технологій / Р. В. Рачок, О. Ю. Рудик, А. О. Лонський // Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. – Черкаси: ЧНУ, 2019. – С. 248-250.
2. Рудик О. Ю. SolidWorks – CAD/CAE-система технічних вузів / О. Ю. Рудик, П. В. Каплун // Science, society, education: topical issues and development prospects. Abstracts of the 2nd International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. – Kharkiv, Ukraine, 2020. – Pp. 249-253.
3. Rudyk O. Yu. The impact of the SolidWorks Simulation network quality on the accuracy of the calculations / O. Yu. Rudyk, V. A. Gonchar // Eurasian scientific congress. Abstracts of the 1st International scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. – Barcelona, Spain, 2020. – Pp. 185-188.