

УДК 519.6

**Мотайло А.П.**

<http://orcid.org/0000-0002-4517-9580>

старший викладач кафедри природничо-наукової підготовки

[akilehzna@ukr.net](mailto:akilehzna@ukr.net)

Херсонська державна морська академія

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНИХ КОНСТАНТ ВКЛАДИШУ ДЕЙДВУДНОГО ПІДШИПНИКА**

Одним з основних суднових обладнань є дейдвудне (ДО), яке складається з дейдвудної труби, кормового та носового підшипників та ущільнень. Довговічність, безпека, ремонтпридатність та екологічна чистота дейдвудного обладнання (ДО) суден залежить від використання ПМ вкладишів дейдвудних підшипників (ДП), облицювань гребного вала гвинта, з'єднань ущільнень. Отже, актуальною є задача дослідження механічних властивостей матеріалів складових ДО з метою покращення їх службових характеристик.

У роботі [1] проведено аналіз, алгоритмізацію визначення технологічних, міцнісних та експлуатаційних параметрів високополімерів, що використовують при виробництві ДО, в результаті якого якість ДП підвищено шляхом уточнення розрахункових параметрів та контролю якості полімерних матеріалів. У даній роботі пропонується визначення пружних характеристик у вигляді модуля Юнга та коефіцієнта Пуассона матеріалу вкладишу ДП, виготовленого з полімерного матеріалу Thordon.

Мета роботи – уточнення даних про значення механічних констант технічної документації виробника Thordon Bearings Inc., які використовують для розрахунку контактного тиску між гребним валом та вкладишем ДП, що визначає знос останнього.

У даній роботі визначено механічні характеристики вкладишу ДП Thordon comras гребного вала гвинта, який виготовлено з еластомірного полімерного сплаву. Випробування вкладишу проведено двома способами: аналітично-експериментальним [2] та шляхом осьового стиснення на універсальній машині УМ-5.

Для об'єму вибірки  $n = 120$  із коефіцієнтом довіри  $\alpha = 0.95$  аналітично-експериментальним способом отримано довірчий інтервал для істинного значення модуля Юнга  $E = 415 \pm 33$  МПа при  $\nu = 0.35$ . Відносна похибка розрахунку модуля поздовжньої пружності становить 8%. Для середніх значень вимірюваних величин лінійних розмірів вкладишу, застосованого навантаження та поздовжніх деформацій випробуваного на осьове стиснення готового виробу при об'ємі вибірки  $n = 100$  маємо:  $\nu = 0.35 \pm 0.01$ ,  $E = 405 \pm 35$  МПа. Відносна похибка розрахунку модуля Юнга становить 9%, коефіцієнту Пуассона – 2%.

Отримані результати суттєво відрізняються від наданих компанією виробником Thordon Bearings Inc. Згідно документації [3] модуль Юнга  $E = 605$  МПа, коефіцієнт Пуассона  $\nu = 0.45$ . Такі відхилення можуть бути результатом одиночного випробування з визначення механічних констант матеріалу випадково обраного зразка з партії готової продукції у вигляді вкладишів ДП Thordon compac.

Дослідження механічних властивостей вкладишу ДП Thordon compac проведено у лабораторії ХДМА "Полімерні композитні матеріали в суднобудуванні" за запитом ПП "Інтелектуальні технології" (м. Миколаїв). Одержані результати використовуються у розрахунках рухово-рушійних комплексів морських транспортних суден.

### Список використаної літератури

1. **Одинокова О.А.** Теоретические основы использования полимерных материалов в технологии судостроения: дис. ...доктора техн. наук: 05.08.04. Хабаровск, 1999. 318 с.
2. **Мотайло А.П.** Аналітично-експериментальний спосіб визначення модуля Юнга. *Вісник ХНТУ*. №4 (67). Херсон: Олді-Плюс, 2018. С. 98-104.
3. Смазывающиеся морской водой подшипники гребного вала. URL: [https://speranza-ua.com/image/data/Thordon/Thordon\\_PropShaftBrochure\\_ru.pdf](https://speranza-ua.com/image/data/Thordon/Thordon_PropShaftBrochure_ru.pdf) (дата звернення: 28.02.2019).

