

АНОТАЦІЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

«Технологічні матеріали для вузлів тертя»

1. Метою вивчення освітнього компонента (ОК) є підготовка аспірантів до експлуатації, проведення випробувань та визначення працездатності транспортного та технологічного обладнання судна.

Взаємозв'язок з іншими ОК навчального плану: «Іноземна мова (англійська) для академічних цілей», «Матеріалознавство», «Технологія матеріалів», «Нанокompозитні матеріали», «Нові матеріали в техніці», «Методи моделювання властивостей матеріалів», «Методи дослідження фізико-механічних властивостей і структури матеріалів».

2. У результаті засвоєння ОК аспіранти повинні мати основні знання, вміння, навички:

Знання: знати основні відомості про найбільш важливі аспекти ідентифікації антифрикційних і фрикційних матеріалів; методи і схеми дослідження антифрикційних і фрикційних композитних матеріалів; існуючі проблеми та тенденції в галузі антифрикційних і фрикційних; кмпозитних матеріалів.

Вміння: в умовах перенасиченого інформаційного простору обирати цільову інформацію для виконання дослідницьких завдань; самостійно приймати проектні рішення; підбирати науково-технічну інформацію з тематики для складання оглядів, звітів та наукових публікацій (навички пошуку інформації); планувати і проводити випробування матеріалів та виробів; знати методи стандартних випробувань; самостійно працювати з довідковою та навчально-методичною літературою; орієнтуватися у класифікаційних ознаках дефектів матеріалів; інтерпретувати різні спеціальні терміни в галузі технологій та матеріалознавства; аналізувати та вимірювати властивості технологічних матеріалів для вузлів тертя

Навички: самостійної роботи з державними стандартами, навчальною, навчально-методичною і іншою технічною літературою; вживання та розуміння спеціальних термінів в галузі технологій та матеріалознавства для вузлів тертя; дослідження механічних властивостей технологічних матеріалів для вузлів тертя; визначення методів дослідження технологічних матеріалів для вузлів тертя; з оцінки структурних властивостей та технологічних властивостей матеріалів для вузлів тертя.

3. Набуті знання, вміння і навички знадобляться аспірантам при виконанні наукових досліджень згідно тематики дисертаційного дослідження і їх аналізі.

4. Зміст ОК – «Технологічні матеріали для вузлів тертя»:

Тема 1. Загальні відомості про епоксидні композити; Тема 2. Формування антифрикційних матеріалів на основі полімерних епоксикompозитів; Тема 3. Зношування та фрикційний перенос у композитних матеріалах; Тема 4. Технологічні основи формування властивостей матеріалів трибологічного призначення; Тема 5. Дослідження трибологічних

властивостей епоксикомпозитних матеріалів при сухому терті;
Тема 6. Трибологічні властивості епоксикомпозитних матеріалів, наповнених дисперсними частками і поліамідом ПА-6; Тема 7. Дослідження трибологічних властивостей епоксикомпозитних матеріалів, наповнених дисперсними частками і термопластами, в умовах впливу агресивного середовища морської води; Тема 8. Дослідження структури епоксикомпозитів з комбінованим наповнювачем.

5. Література

Основна:

1. Диха О. В., Свідерський В. П., Дробот О. С., Машовець Н. С. Технологічне забезпечення довговічності технічних трибосистем: монографія. Хмельницький: ХНУ. 2021. 178 с.
2. Jamshidi, R., Heidarpour, A., Aghamohammadi, H., Eslami-Farsani, R.: Improvement in the mechanical and tribological behavior of epoxy matrix with the inclusion of synthesized Ti₃AlC₂ MAX particles. J. Compos. Mater. 2019. 53. P. 3819–3827.
3. Закалов, О.В. Триботехніка і підвищення надійності машин. Тернопіль: ТДТУ. 2000. 354 с.
4. Кондрачук М.В., Хабутель В.Ф., Пашечко М.І., Корбут Є.В. Трибологія. К.: Вид-во Національного Авіаційного університету «НАУ-друк». 2009. 232 с.
5. Belloa S.A., Agunsoyeb J.O., Hassana S.B., et. al. Epoxy Resin Based Composites, Mechanical and Tribological Properties: A Review. Tribology in Industry. 2015. 37(4). P. 500-524.
6. Каплун В.Г., Паршенко К.А. Дослідження зносостійкості конструкційних сталей в водному середовищі при терті в парі з пропиленом. Проблеми трибології. 2012. № 4. С. 118-122.
8. Сіренко Г.О., Солтис Л.М., Кириченко В.І. Фізико-хімія та трибологічні властивості полімерних композитів, наповнених карбонізованими волокнами з Cu, Ni, Cu-Ni, Ni-Cu покриттями. Вісник Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Сер.: Хімія. Івано-Франківськ. 2012. Вип. XV. С. 132-149.

Допоміжна:

1. Ruilin Xie, Ruisheng Guo, Wenjing Ouyang, Chenyu Qiao, Jingyu Kang, Xuqing Liu. Mechano-assisted ionic liquid-modified MXene enhances tribological properties of waterborne epoxy coatings. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects. 2025. 725. 137572.
2. Букетов А.В., Браїло М.В., Алексенко В.Л. Епоксидні композити трибологічного призначення: монографія. Херсон: ХДМА. 2017. 200с.
3. Buketov, A., Brailo, M., Yakushchenko, S., Sapronov, O., Vynar, V., Bezbakh, O., Negrutza, R.: Investigation of Tribological Properties of Two-Component Bidisperse Epoxy-Polyester Composite Materials for Its Use in the Friction Units of Means of Sea Transport. Period. Polytech. Mech. Eng. 2019. 63, 171–182.

4. Brailo M., Buketov A., Yakushchenko S., Sapronov O., Vynar V., Kobelnik O. The Investigation of Tribological Properties of Epoxy-Polyether Composite Materials for Using in the Friction Units of Means of Sea Transport. *Mater. Perform. Charact.* 2018. 7, 275–299.

5. Wang L.L., Zhang L.Q., Tian M. Mechanical and tribological properties of acrylonitrile-butadiene rubber filled with graphite and carbon black. *Mater Des.* 2012. №39. P. 450–457.

Інформаційні ресурси:

1. <https://www.scopus.com/pages/publications/105011971548>
2. <https://core.ac.uk/download/pdf/60787657.pdf>
3. <https://www.scopus.com/pages/publications/85211383791>