

АНОТАЦІЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

«Вплив та запобігання негативним проявам людського фактору на безпеку судноплавства»

1. Метою вивчення освітнього компонента (ОК) є формування у аспірантів системи сучасних уявлень та знань про визначення, контроль та усунення проявів людського фактору в ергатичних системах водного транспорту у критичних ситуаціях та складних навігаційних умовах.

Взаємозв'язок з іншими ОК навчального плану: «Інформаційні технології в науковій діяльності», «Ефективність експлуатації та управління рухом засобів водного транспорту», «Автоматизація процесів управління та прийняття рішень за будь-яких умов навігації».

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

Знання: методи ідентифікації та усунення негативних проявів людського фактору на водному транспорті; вплив факторів емоційної напруги на процеси прийняття рішень під час несення навігаційної вахти та способи її контролю; міжнародні морські положення щодо організаційного попередження впливам людського фактору на процеси адекватного керування рухом водного транспорту.

Вміння: визначати фактори, які призводять до виникнення критичних ситуацій з вини оператора водного транспорту; будувати поведінкові моделі суб'єктів ергатичних систем водного транспорту; розраховувати психоемоційне навантаження на операторів водного транспорту, використовуючи формальні та інформаційні технології; керувати процесами запобігання фактору людини у складних навігаційних та/або критичних ситуаціях; аргументувати нестандартні рішення в критичних ситуаціях; відходити від стереотипів, адаптуватися та діяти в новій ситуації; поважати думку колег, в тому числі, якщо має іншу точку зору; допомагати колегам у формальній та неформальній обстановці.

Навички: виконувати аналіз експериментальних даних, досліджувати аварійні ситуації на морському транспорті з причини людського фактору; визначити індивідуальні базові матриці втоми для групи операторів-судноводіїв; врахувати індивідуальні реакції психоемоційного навантаження операторів-судноводіїв; формувати оптимальний план для кожного оператора-судноводія за перебігом подій-етапів у часі; формувати траєкторії дій операторів, коли вони потребують допомоги або заміни короткострокової (постійної); використовувати психофізіологічні методи, що дозволяють визначити стан діяльності органів та систем операторів; визначати особливості реагування особистості на чинники діяльності; будувати розгорнутий план операцій людини-оператора та визначити методи ідентифікації його станів на кожному з етапів; робити розрахунки ризиків галузі водного транспорту (обраної операції); виконувати імітаційне моделювання фази прояву негативного людського фактору застосовуючи навігаційні тренажери та ECDIS; досліджувати психофізіологічні стани операторів-судноводіїв та негативні наслідки у моменти керування рухом судна в складних умовах плавання; виконувати моделювання для виявлення негативного прояву людського фактору за допомогою систем обробки даних на базі нейронних мереж за інформацією від навігаційно-інформаційної системи ECDIS; виконувати розрахунки для визначення ризиків негативного прояву людського фактору під час експлуатації водного транспорту; застосовувати експертну оцінку в умовах невизначеності вхідних даних.

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

4. Зміст ОК – «Вплив та запобігання негативним проявам людського фактору на безпеку судноплавства»:

Тема 1. Загальні поняття про людський фактор. Причини негативного прояву людського фактору в ергатичних системах; Тема 2. Вплив людського фактору з урахуванням робочого навантаження при експлуатації водного транспорту; Тема 3. Аналіз людського фактору на морському транспорті з використанням фізіологічних даних операторів; Тема 4.

Типи особистості та психічні стани операторів водного транспорту; Тема 5. Огляд підходів до оцінки ризиків виникнення аварій на водному транспорті; Тема 6. Методи застосування технічних засобів для вимірювання психофізіологічних параметрів операторів водного транспорту; Тема 7. Застосування навігаційних інформаційних систем як засобу визначення негативних проявів людського фактору; Тема 8. Математичне моделювання психоемоційного навантаження на суб'єктів ергатичної системи водного транспорту; Тема 9. Застосування нелінійних систем обробки великих даних для визначення неявних показників негативного прояву людського фактору та прогнозу виникнення критичних ситуацій; Тема 10. Моделі і методи управління ризиками на морському транспорті в умовах невизначеності.

5. Література

Основна

1. Mohamed, Eslam & Hosny, Moustafa (2024). Enhancing Safety of Navigation with ECDIS Standardization and S-Mode Adoption. *Maritime Research and Technology*. 3. 117. 10.21622/MRT.2024.03.2.932.
2. Lee, Changui & Seojeong, Lee (2024). A Risk Identification Method for Ensuring AI-Integrated System Safety for Remotely Controlled Ships with Onboard Seafarers. *Journal of Marine Science and Engineering*. 12. 1778. 10.3390/jmse12101778.
3. Lei, Jinyu & Sun, Yuan & Wu, Yong & Zheng, Fujin & He, Wei & Liu, Xinglong (2024). Association of AIS and Radar Data in Intelligent Navigation in Inland Waterways Based on Trajectory Characteristics. *Journal of Marine Science and Engineering*. 12. 890. 10.3390/jmse12060890.
4. Tzannatos, E. (2010), Human element and accidents in Greek shipping. *The Journal of Navigation*, 63, 119-127. doi: 10.1017/ S0373463309990312
5. Тексти міжнародних конвенцій STCW 1978/1995, ISM 1993, SOLAS -1974.), COLREG -72., MARPOL -1973-1978, MLC- 2006, ПРАМП – 2006.
6. Chauvin, Ch., et al. (2013) Human and organizational factors in maritime accidents: Analysis of collisions at sea using the HFACS International Maritime Organisation (IMO). Introduction to IMO. Retrieved 14/5, 2004.
7. Reason, James. (2000). Human error: Models and management. *BMJ*, 768- 770pp.
8. Wiegmann, D.A., Shappell, S.A. (2003). A Human Error Approach to Aviation Accident Analysis: The 680 Human Factors Analysis and Classification System. Ashgate: Aldershot.
9. Конвенція Міжнародної організації праці 2006 року про працю в морському судноплавстві. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/993_519
10. Ткаченко І. О. Ризики у транспортних процесах : навч. посібник / І. О. Ткаченко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 114 с.
11. Зливков В.Л., Лукомська С.О., Федан О.В. Психодіагностика особистості у кризових життєвих ситуаціях / В.Л. Зливков, С.О. Лукомська, О.В. Федан. – К.: Педагогічна думка, 2016. – 219 с.
12. Вільський, Г.Б. Інформаційна безпека судноводіння: монографія. Миколаїв: ФОП Швець В.Д., 2014. 336 с.
13. Чинники втоми при укомплектуванні судовими екіпажами та забезпечення безпеки: прийнята резолюцією А.772 (18) ІМВ. Лондон. 1993.
14. Chauvin C., Lardjane S., Morel G., Clostermann J.P., Langard B. "Human and organisational factors in maritime accidents: Analysis of collisions at sea using the HFACS," Accident; analysis and prevention, 2013, 59(5): 26-37.
15. Hetherington C., Flin R., Mearns K. "Safety in shipping: The human element," *Journal of Safety Research*, 2006, 37(4): 401-411.

16. Koester T. "Human factors and everyday routine in the maritime work domain," 2002, <http://imv.au.dk/~pba/Preprints/HumFact.pdf>.
17. Chauvin, C. H. (2011). Human factors in maritime safety. *Journal of Navigation*, 64, 625-632. doi: 10.1017/S0373463311000142 GMD
18. Chauvin, C. H., Lardjane, S., Morel, G., Clostermann, J.-P, & Langard, B. (2013). Human and organisational factors in maritime accidents: Analysis of collisions at sea using the HFACS. *Accident Analysis and Prevention*, 59, 26-37. GMD
19. Mokhtari A., & Khodadadi, H. R. (2013). An empirical survey on the role of human error in marine incidents. *TransNav: International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, 7, 363-367. doi: 10.12716/1001.07.03.06
20. Plopa, M. (2015). Psychological studies of stress experienced by seamen during a long-distance sea voyage. *Polish Journal of Social Science*, 10, 247-259.

Допоміжна

1. Nosov, P. S., Cherniavskiy, V. V., Zinchenko, S. M., Popovych, I. S., Nahrybelnyi, Y. A., & Nosova, H. V. (2021). Identification of marine emergency response of electronic navigation operator. *Radio Electronics, Computer Science, Control*, (1), 208–223. <https://doi.org/10.15588/1607-3274-2021-1-20>.
2. Nosov, P., Zinchenko, S., Ben, A., Prokopchuk, Y., Mamenko, P., Popovych, I., Moiseienko, V., Kruglyj, D. (2021). Navigation safety control system development through navigator action prediction by Data mining means. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2 (9 (110)), 55–68. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.229237>.
3. Nosov, P. S., Popovych, I. S., Zinchenko, S. M., Kobets, V. M., Safonova, A. F., & Appazov, E. S. (2021). Automatic determination of the navigators motivation model when operating water transport. *Radio Electronics, Computer Science, Control*, (3), 152–165. <https://doi.org/10.15588/1607-3274-2021-3-13>.
4. Nosov, P., Zinchenko, S., Plokhikh, V., Popovych, I., Prokopchuk, Y., Makarchuk, D., Mamenko, P., Moiseienko, V., & Ben, A. (2021). Development and experimental study of analyzer to enhance maritime safety. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 4/3(112), 27–35. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.239093>.
5. Nosov P.S., Zinchenko S.M., Prokopchuk Yu.A., Popovych I.S., Litovchenko V.I. Influence human factor on safety's planning route of water transport // Науковий вісник Херсонської державної морської академії: науковий журнал. – Херсон: Херсонська державна морська академія, 2021. №3(21). С. 36-51.
6. Mamenko P., Zinchenko S., Kobets V., Nosov P., Popovych I. (2022) Solution of the Problem of Optimizing Route with Using the Risk Criterion. In: Babichev S., Lytvynenko V. (eds) *Lecture Notes in Computational Intelligence and Decision Making. ISDMCI 2021. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, vol 77. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-82014-5_17.
7. Plokhikh, V., Popovych, I., Zavatska, N., Losiyevska, O., Zinchenko, S., Nosov, P., & Aleksieieva, M. (2021). Time Synthesis in Organization of Sensorimotor Action. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 12(4), 164-188. <https://doi.org/10.18662/brain/12.4/243>
8. Nosov P.S., Zinchenko S.M., Prokopchuk Yu.A., Popovych I.S., Litovchenko V.I. Influence human factor on safety's planning route of water transport // Науковий вісник Херсонської державної морської академії: науковий журнал. – Херсон: Херсонська державна морська академія, 2021. №3(21). С. 36-51.

9. Plokhikh, V., Popovych, I., Koval, I., Stepanenko, L., Nosov, P., Zinchenko, S., Boiaryn, L., & Zavatskyi, V. (2022). Anticipatory Resource of Temporary Regulation of Sensorimotor Action. BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience, 13(2), 01-21. <https://doi.org/10.18662/brain/13.2/328>

Інформаційні ресурси:

1. <https://doi.org/10.15588/1607-3274-2018-4-20>
2. <https://doi.org/10.15802/stp2018/147937>
3. <https://doi.org/10.15588/1607-3274-2019-2-15>
4. <https://doi.org/10.15588/1607-3274-2020-1-15>.
5. <https://doi.org/10.15588/1607-3274-2020-3-15>.