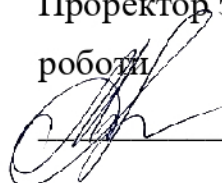


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ  
КАФЕДРА СУДНОВИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з навчально-методичної  
роботи

 Олена ДЯГИЛЕВА

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

**З дисципліни**

Вплив та запобігання негативним  
проявам людського фактору на безпеку  
судноплавства

**Факультет**

Судноводіння

**Ступінь вищої освіти**

Доктор філософії

**Галузь знань**

27 «Транспорт»

**Спеціальність**

275 «Транспортні технології»

**Освітньо-наукова програма**

Транспортні технології: експлуатація,  
ремонт та управління рухом засобів  
водного транспорту

**Курс/семестр**

Другий/четвертий

**Форма навчання**

Очна / заочна

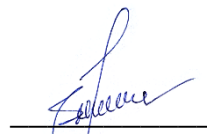
**Херсон – 2024**

Робочу навчальну програму дисципліни «Вплив та запобігання негативним проявам людського фактору на безпеку судноплавства» розробив згідно з освітньо-науковою програмою та навчальним планом підготовки «Доктор філософії». Галузь знань 27 «Транспорт», спеціальність 275 «Транспортні технології», к.т.н, доцент кафедри судноводіння, Павло НОСОВ., 12 с., мова навчання українська.

Програму розглянуто та ухвалено на засіданні кафедри суднових комп'ютерних систем та мереж

Протокол № 1 від «27» серпня 2024 р.

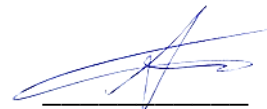
Завідувач кафедри суднових  
комп'ютерних систем та мереж

  
підпис

Павло НОСОВ

Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ

Гарант освітньо-наукової  
програми

  
підпис

Андрій БУКЕТОВ

Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ

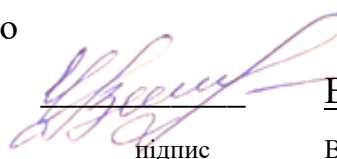
Завідувач аспірантурою та докторантурою

  
підпис

Едуард АППАЗОВ

Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ

Завідувач навчально-методичного  
відділу

  
підпис

Валентина ЧЕРНЕНКО

Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ

Рада із забезпечення якості освітньої діяльності та якості освіти ХДМА

Протокол від 19 вересня 2024 року № 1

### **Позначення та скорочення:**

**ІМО** – міжнародна морська організація;

**ЄКТС** – Європейська кредитно-трансферна система;

**АТ** – атестаційний тиждень;

**Л** – лекція;

**ПЗ** – практичне заняття;

**ЛЗ** – лабораторне заняття;

## 1. Місце дисципліни в структурі освітньо-наукової програми

Навчальна дисципліна «Вплив та запобігання негативним проявам людського фактору на безпеку судноплавства» за навчальним планом є вибірковою дисципліною, загальна кількість годин 120, 4,0 кредити.

Основна мета вивчення дисципліни – визначення, контроль та усунення проявів людського фактору в ергатичних системах водного транспорту у критичних ситуаціях та складних навігаційних умовах.

Вивчення навчальної дисципліни «Вплив та запобігання негативним проявам людського фактору на безпеку судноплавства» направлено на формування наступних результатів навчання (таблиця 1.1):

Таблиця 1.1. Компетентнісні вимоги до умінь фахівців відповідно до освітньо-наукової програми

<b>Основні програмні результати навчання, якими повинен оволодіти здобувач</b>	
ПРН 11.	Уміння аргументувати нестандартні рішення в критичних ситуаціях
ПРН 13.	Вміння відходити від стереотипів, адаптуватися та діяти в новій ситуації
ПРН 14.	Здатність поважати думку колег, в тому числі, якщо має іншу точку зору
ПРН 15.	Здатність допомагати колегам у формальній та неформальній обстановці

Таблиця 1.2. Міжпредметні зв'язки, які забезпечуються (наступними) дисциплінами.

№	Навчальна дисципліна
Попередні дисципліни	
1.	«Інформаційні технології в науковій діяльності», «Ефективність експлуатації та управління рухом засобів водного транспорту», «Автоматизація процесів управління та прийняття рішень за будь-яких умов навігації»
Наступні дисципліни	
2.	Відсутні, враховуючи закінчення освітньої складової ОПП

У результаті засвоєння навчальної дисципліни «Вплив та запобігання негативним проявам людського фактору на безпеку судноплавства» здобувачі повинні

**знати:**

- Та розуміти 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.

**уміти:**

- 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.

## 2. Зміст навчальної дисципліни

Опис початкової дисципліни – Вплив та запобігання негативним проявам людського фактору на безпеку судноплавства

Таблиця 2.1. Опис навчальної дисципліни очної форми навчання

Термін вивчення дисципліни		Обсяг дисципліни		Розподіл академічних годин за видами занять очної форми навчання					Контроль знань		
Курс	Семестр	Всього академічних годин	Кредити ECTS	Аудиторні заняття				Самостійна робота	Вид індивідуального завдання	Залік	Іспит
				Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Семінарські заняття				
2	4	120	4	28	28	-	-	64	-	+	-

Таблиця 2.2. Опис навчальної дисципліни заочної форми навчання

Термін вивчення дисципліни		Обсяг дисципліни		Розподіл академічних годин за видами занять заочної форми навчання					Контроль знань		
Курс	Семестр	Всього академічних годин	Кредити ECTS	Аудиторні заняття				Самостійна робота	Вид індивідуального завдання	Залік	Іспит
				Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Семінарські заняття				
2	4	120	4	6	6	-	-	108	-	+	-

### 3. Структура навчальної дисципліни

Таблиця 3.1. Зміст та опис дисципліни

№ з/п	Назва розділів та тем	Обсяг годин					
		Очна форма навчання			Заочна форма навчання		
		Лекція	ПЗ	СР	Лекція	ПЗ	СР
1	<b>Тема 1.</b> Загальні поняття про людський фактор. Причини негативного прояву людського фактору в ергатичних системах	4	-	10	2	-	10
2	<b>Тема 2.</b> Вплив людського фактору з урахуванням робочого навантаження при експлуатації водного транспорту	4	4	6	-	2	10
3	<b>Тема 3.</b> Аналіз людського фактору на морському транспорті з використанням фізіологічних даних операторів	4	4	6	-	-	10
4	<b>Тема 4.</b> Типи особистості та психічні стани операторів водного транспорту	4	4	6	-	-	10
5	<b>Тема 5.</b> Огляд підходів до оцінки ризиків виникнення аварій на водному транспорті	4	4	6	2	-	10
6	<b>Тема 6.</b> Методи застосування технічних засобів для вимірювання психофізіологічних параметрів операторів водного транспорту	4	-	6	2	-	10
7	<b>Тема 7.</b> Застосування навігаційних інформаційних систем як засобу визначення негативних проявів людського фактору	4	4	6	-	2	12
8	<b>Тема 8.</b> Математичне моделювання психоемоційного навантаження на суб'єктів ергатичної системи водного транспорту	-	-	6	-	-	12
9	<b>Тема 9.</b> Застосування нелінійних систем обробки великих даних для визначення неявних показників негативного прояву людського фактору та прогнозу виникнення критичних ситуацій	-	-	6	-	2	12
10	<b>Тема 10.</b> Моделі і методи управління ризиками на морському транспорті в умовах невизначеності	-	-	6	-	-	12
<b>Разом:</b>		28	28	64	6	6	108

#### 4. Рейтингова система для оцінювання успішності аспірантів

Для оцінювання успішності здобувачів очної та заочної форми навчання використовується рейтингова система, яка передбачає розподіл балів за виконання всіх запланованих видів робіт.

Таблиця 4.1. Бальні оцінки для елементів контролю очної та заочної форми навчання

Елементи навчальної діяльності	Кількість практичних занять	Максимальний бал	Всього балів за семестр
Виконання та захист практичних робіт	14	4	56
Виступ в аудиторії з тематикою, що відповідає плану навчальної дисципліни	1	14	14
Комп'ютерне тестування	1	30	30
Всього максимум за семестр			100
Формою підсумкового контролю є залік.			

#### 5. Форми та методи оцінювання

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних, практичних занять, консультації з викладачами, самонавчання (опрацювання контрольних питань тем курсу, виконання практичних робіт, виконання індивідуального завдання, вирішення тестів). Семестрова атестація проводиться у формі заліку.

#### 6. Методи навчання

Методи організації навчально-пізнавальної діяльності, пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного викладання, частково-пошуковий та дослідницький методи.

##### **Виконання та захист практичних робіт (очна/заочна).**

Для здобувачів вищої освіти **очної форми та заочної** навчання передбачено виконання 9-ти практичних робіт, які оцінюються від 0 до 5 балів:

за правильне виконання практичної роботи з наданням повної відповіді – 5 балів;

за правильне виконання практичної роботи з наданням неповної відповіді – 4 бали;

за правильне виконання практичної роботи без надання відповіді – 3 бали;

за розв'язання виконання практичної роботи з помилками та з наданням неповної відповіді – 1...2 бали;

за розв'язання виконання практичної роботи з помилками та без надання відповіді – 0 балів.

**Виступ в аудиторії з тематикою, що відповідає плану навчальної дисципліни.**

Для здобувачів вищої освіти очної та заочної форм навчання пропонується виступ в аудиторії з тематикою, що відповідає плану навчальної дисципліни. Також це може бути підготовка до участі у вітчизняній та міжнародній науковій конференції з доповіддю що відповідає плану навчальної дисципліни.

Таблиця 4.2. Розподіл балів за виступ в аудиторії

Кількість балів за показник					Максимальна кількість балів
Повнота опрацьованого матеріалу	Вміння відповідати на поставлені запитання		Новизна		14
5	5	0	4	0	

**6. Засоби діагностики та питання для проведення підсумкового контролю знань**

Поточне оцінювання здобувачів здійснюється у вигляді демонстрації їх результатів навчання та оцінювання: усної відповіді на питання лекційного курсу; розв'язання задач, вправ, виконання певних розрахунків; виступ на практичних заняттях, дискусії.

Підсумковий контроль проводиться для оцінювання якості засвоєння навчального матеріалу дисципліни з урахуванням результатів поточного контролю. Форма підсумкового контролю: залік.

**Питання для проведення підсумкового контролю знань:**

1. Дайте визначення «людського фактору». Назвіть основні складові цього поняття.
2. Вкажіть головні ознаки та етапи негативного прояву «людського фактору» у ергатичних системах морського транспорту.
3. Назвіть причини виникнення стресу під час робочого навантаження на морському транспорті.
4. Зазначте існуючі підходи щодо зменшення впливу людського фактору на безпеку судноплавства. Чи достатньо запропонованих підходів для усунення проблеми людського фактору на сучасному етапі розвитку морської транспортної галузі?
5. Які існують фізіологічні ознаки негативного прояву людського фактору?



6. Вкажіть технічні та інформаційні засоби щодо виявлення прояву людського фактору в умовах експлуатації водного транспорту.
7. Які типи особистості існують і як вони впливають на формування психічних станів в умовах експлуатації водного транспорту?
8. Назвіть принципи трансформації моделі поведінки операторів водного транспорту в залежності від їх наявних психічних станів.
9. Які ризики виникають за умови негативних проявів людського фактору під час керування рухом водного транспорту?
10. Які особливості управління полем ризиків та нівелювання проявів людського фактору для уникнення аварій?
11. Назвіть методологію застосування технічних засобів для вимірювання психо-фізіологічних параметрів операторів водного транспорту.
12. Які з технічних засобів вимірювання психо-фізіологічних параметрів можна мобільно використовувати під час експлуатації водного транспорту?
13. Назвіть види обладнання навігаційних інформаційних систем, яке дозволяє отримати дані про негативні прояви людського фактору?
14. Вкажіть формальні підходи для визначення людського фактору у реальному часі.
15. Зазначте яким чином можна усунути негативні прояви людського фактору під час експлуатації водного транспорту.

## **8. Рекомендована література**

### **Основна**

1. Tzannatos, E. (2010), Human element and accidents in Greek shipping. The Journal of Navigation, 63, 119-127. doi: 10.1017/ S0373463309990312
2. Тексти міжнародних конвенцій STCW 1978/1995, ISM 1993, SOLAS - 1974.), COLREG -72., MARPOL -1973-1978, MLC- 2006, ПРАМП – 2006.
3. 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.
4. Reason, James. (2000). Human error: Models and management. BMJ, 768- 770pp.
5. 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.
6. Конвенція Міжнародної організації праці 2006 року про працю в морському судноплавстві. URL: [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/993\\_519](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/993_519)
7. 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.
8. International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978. URL: <http://www.admiraltylawguide.com/conven/stcw1978.html>

9. 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.
10. Вільський, Г.Б. Інформаційна безпека судноводіння: монографія. Миколаїв: ФОП Швець В.Д., 2014. 336 с.
11. Чинники втоми при укомплектуванні судновими екіпажами та забезпечення безпеки: прийнята резолюцією А.772 (18) ІМВ. Лондон. 1993.
12. 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.
13. Hetherington C., Flin R., Mearns K. "Safety in shipping: The human element," *Journal of Safety Research*, 2006, 37(4): 401-411.
14. Koester T. "Human factors and everyday routine in the maritime work domain," 2002, <http://imv.au.dk/~pba/Preprints/HumFact.pdf>.
15. Chauvin, C. H. (2011). Human factors in maritime safety. *Journal of Navigation*, 64, 625-632. doi: 10.1017/S0373463311000142 GMD
16. 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
17. Endsley, M. R. (1988). Design and evaluation for situation awareness enhancement. *Proceedings of the Human Factors Society 32nd Annual Meeting*, 97-101. doi: 10.1177/154193128803200221
18. 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
19. 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., Ben, A. P., Matejchuk, V. N., & Safonov, M. S. (2019). Identification of "human error" negative manifestation in maritime transport. *Radio Electronics, Computer Science, Control*, (4). <https://doi.org/10.15588/1607-3274-2018-4-20>
2. Nosov P. S., Palamarchuk I.V., Safonov M.S., Novikov V.I. Modeling the manifestations of the human factor of the Maritime crew // *Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan (Dnipro)* № 5 (77). – 2018. Pages 82-92. <https://doi.org/10.15802/stp2018/147937>
3. Носов П.С., Крапивко Г.І., Безкровний В.О., Дудченко О.М. Навігаційні інформаційні системи як засіб ідентифікації людського фактору судноводія // *Науковий вісник Херсонської державної морської академії*. – 2018. – №2 (19). – С. 236–244.

4. Nosov P., Ben A., Safonova A., Palamarchuk I. Approaches going to determination periods of the human factor of navigators during supernumerary situations // *Radio Electronics, Computer Science, Control* № 2(49). - 2019. Pages 140-150. Web of Science. <https://doi.org/10.15588/1607-3274-2019-2-15>.
5. Nosov P.S., Zinchenko S.M., Ben A.P., Nahrybelnyi Ya. A., Dudchenko O.M. Models of decision making by the navigator with implicit agreement of the COLREG rules // *Науковий вісник Херсонської державної морської академії: науковий журнал*. – Херсон : Херсонська державна морська академія, 2019. – № 1 (20). – С. 31-38.
6. Nosov P.S., Ben A.P., Nosova H.V., Novikov V.I. Model of attention distribution of the navigator while carrying a navigational watch // *Науковий вісник Херсонської державної морської академії: науковий журнал*. – Херсон : Херсонська державна морська академія, 2019. – № 2 (21). – С. 26-34.
7. Nosov P.S., Zinchenko S.M., Popovych I.S., Ben A.P., Nahrybelnyi Y.A., Mateichuk V.M. Diagnostic system of perception of navigation danger when implementation complicated maneuvers // *Radio Electronics, Computer Science, Control*, 2020. - № 1. – P146-161. DOI: <https://doi.org/10.15588/1607-3274-2020-1-15>.
8. Nosov P., Palamarchuk I., Zinchenko S., Popovych I., Nahrybelnyi Y., Nosova H. Development of means for experimental identification of navigator attention in ergatic systems of maritime transport // *Bulletin of University of Karaganda. Technical Physics*, 2020. - № 1(97). P. 58-69. DOI: 10.31489/2020Ph1/58-69
9. Popovych, I. S., Cherniavskiy, V. V., Dudchenko, S. V., Zinchenko, S. M., Nosov, P. S., Yevdokimova, O. O., Burak, O. O. & Mateichuk, V. M. (2020). Experimental Research of Effective “The Ship’s Captain and the Pilot” Interaction Formation by Means of Training Technologies. *Revista ESPACIOS*, Vol. 41(№11). Page 30.
10. Nosov, P., Zinchenko, S., Popovych, I., Safonov, M., Palamarchuk, I., Blakh, V.: Decision support during the vessel control at the time of negative manifestation of human factor. *CEUR Workshop Proceedings*, 2608, 12-26 (2020).
11. Pavlo Nosov, Ihor Popovych, Serhii Zinchenko, Vasyl Cherniavskiy, Viktor Plokhikh, Halyna Nosova (2020). The research on anticipation of vessel captains by the space of Kelly’s graph. *Revista Inclusiones*, Vol: 7 num Especial, pp. 90-103.
12. Nosov, P., Ben, A., Zinchenko, S., Popovych, I., Mateichuk, V., Nosova, H.: Formal approaches to identify cadet fatigue factors by means of marine navigation simulators. *CEUR Workshop Proceedings*, 2732, 823-838 (2020).
13. Nosov, P. S., Popovych, I. S., Cherniavskiy, V. V., Zinchenko, S. M., Prokopchuk, Y. A., & Makarchuk, D. V. (2020). Automated identification of an operator anticipation on marine transport. *Radio Electronics, Computer Science, Control*, (3), 158–172. <https://doi.org/10.15588/1607-3274-2020-3-15>.
14. Nosov P., Cherniavskiy V., Zinchenko S., Popovych I., Prokopchuk Y., Safonov M. Identification of distortion of the navigator's time in model experiment // *Bulletin of University of Karaganda. Instrument and experimental techniques*, 2020. - № 4(100). P. 57-70. DOI: 10.31489/2020Ph4/57-70.

15. 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>.
16. 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>.
17. 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>.
18. 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>.
19. 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.
20. 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](https://doi.org/10.1007/978-3-030-82014-5_17).
21. 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>
22. 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.
23. 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>