

## НЕЙРОФІЗІОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ Й ВЕГЕТАТИВНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОГНІТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ (ВІКОВИЙ, ЕКОЛОГІЧНИЙ ТА ІНДИВІДУАЛЬНО-ТИПОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТИ)



**Керівник – Коцан Ігор Ярославович**, доктор біологічних наук, професор, ректор Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки, голова науково-координаційної ради Західного наукового центру НАН України і МОН України у Волинській області, президент Українського біофізичного товариства, заслужений діяч науки і техніки України.

*Електронна адреса:* [kotsan.ihor@eenu.edu.ua](mailto:kotsan.ihor@eenu.edu.ua)

**Напрямок наукових досліджень:** оцінювання та керування функціональними станами людини (нейрофізіологічний, психофізіологічний та екологічний аспекти).

**Основні наукові роботи:** опубліковано близько 236 наукових праць, зокрема:

1. Системна організація інтегративних процесів під час когнітивної діяльності : [монографія] / за ред. І. Я. Коцана. – Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2009. – 240 с. (у співавт.).

2. Вплив малих доз іонізуючого випромінювання на психофізіологічні функції та стан інтегративних систем організму людей, які постійно проживають на радіоактивно забрудненій території : монографія. – Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2009. – 183 с. (у співавт.).

3. Alpha rhythm spectral power density changes during periodically decreasing circle presentation // SPR 48<sup>th</sup> Annual meeting abstracts. – 2008. – October 1–5. – P. 109 (у співавт.).

4. Коркові активаційні процеси у чоловіків із високою та низькою вихідною індивідуальною частотою альфа-ритму під час сенсомоторної діяльності різної складності // Фізіол. журн. – 2013. – Т. 59, № 5. – С. 41–49 (у співавт.).

5. Характер альфа-активності мозку чоловіків і жінок за умов дивергентного мислення // Фізіол. журн. – 2014. – Т. 60, № 2. – С. 93–101 (у співавт.).

6. Background Activity of the Cerebral Cortex and Superficial Muscles of the Fingers in Men with Different Levels of Individual EEG  $\alpha$ -Frequency // Journal of Life Sciences. – 2013. – Vol. 7, № 10. – P. 1048–1052 (у співавт.).

7. Фізіологія людини і тварин у таблицях та запитаннях : навч-метод. посіб. для самопідготовки. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2012. – 224 с.

**Наукове керівництво захищеними дисертаційними роботами:**

*Журавльов О. А.* Особливості коркової активності та мозкового кровотоку при виконанні розумових завдань в осіб, що постраждали внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС (2006).

*Мотузюк О. П.* Особливості електричної активності кори головного мозку при творчій літературній діяльності (2006).

*Мельник С. А.* Функціональний стан та адаптаційні можливості підлітків, які проживають в зоні радіоактивного забруднення (2007).

*Хомич В. М.* Професійно-прикладна фізична підготовка техніків-механіків (2009).

*Качинська Т. В.* Викликана активність кори головного мозку в осіб з різним типом мануальної асиметрії (віковий аспект) (2010).

*Войнаровська Н. С.* Розвиток рухової активності дівчат 5–9 класів засобами ритмічної гімнастики (2011).

*Черкашин Р. Є.* Методика навчання силових фізичних вправ студентів вищих навчальних закладів у позааудиторній діяльності (2011).

*Іванюк О. А.* Вплив ранньої спортивної спеціалізації на характер електричних потенціалів кори головного мозку у юнаків (2012).

*Павлович О. С.* Електроенцефалографічні кореляти сприйняття й відтворення ритмічних звукових стимулів у осіб з різним профілем асиметрії (2014).

*Моренко А. Г.* Мозкові процеси під час виконання мануальних рухів у осіб із різними характеристиками альфа-ритму (2015).

### АНОТАЦІЯ

Наукові традиції та ідеї волинських фізіологів, які заклав у 70-х рр. ХХ ст. професор Л. С. Гітлік, ґрунтуються на принципах системної організації регулювальних механізмів мозку як проявів фізіологічної активності. Сьогодні наукова школа під керівництвом професора І. Я. Коцана вивчає нейрофізіологічні механізми й вегетативне забезпечення когнітивної діяльності людини (віковий, екологічний, індивідуально-типологічний аспекти). Особливого розвитку набуло вивчення морфо-функціональних особливостей й нейрофізіологічних механізмів рухової діяльності. Не менш важливе значення має дослідження проблем фізичного виховання, фактору фізичного розвитку, комплексному оцінюванню впливу тренувальних занять на організм спортсменів та формування позитивної мотивації до здорового способу життя різних груп населення. Під головуванням професора І. Я. Коцана з 2009 р. при інституті фізичної культури та здоров'я університету функціонує спеціалізована вчена рада із захисту кандидатських дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю: 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізична культура, основи здоров'я). Завершено комплексне дослідження за держбюджетними темами «Регуляторні механізми і системна організація психофізіологічної активності людини (віковий аспект)», «Нейрофізіологічні механізми і системна організація сенсо-моторної діяльності людини». Проводиться дослідження за держбюджетними темами «Фізіологічні кореляти способу реалізації когнітивних операцій», «Психофізіологічні функції та інтегровані показники фізичного здоров'я людини в умовах сучасних екзогенних впливів різної природи та інтенсивності».

### ОСНОВНИЙ ДОРОБОК

Лише за останні 10 років успішно захищено десять дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук, одну – на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук. Здійснені й тривають дослідження за чотирма держбюджетними темами, отримано гранти:

– дослідження дії біологічно активних речовин та їх комплексів з алюмінієм на динаміку

м'язового скорочення (керівник проекту – професор І. Я. Коцан, 2008);

– електроенцефалографічні кореляти процесу прийняття рішення (керівник проекту – доцент І. П. Кузнецов, 2012);

– travel grant program for Eastern Europe and developing countries in Asia, 52<sup>nd</sup> Annual Meeting Society for Psychophysiological Research, New Orleans, USA (виконавець – доцент Т. В. Качинська, 19–23 вересня 2012 р.);

– Travel grant program for Eastern Europe and developing countries in Asia, 53<sup>rd</sup> the Annual Meeting of the Society for Psychophysiological Research, Florence, Italy (виконавець – доцент Т. В. Качинська, 2–6 жовтня 2013 р.);

– tudent Travel Award, 53<sup>rd</sup> the Annual Meeting of the Society for Psychophysiological Research, Florence, Italy (виконавець – аспірант Н. В. Євпак, 2–6 жовтня 2013 р.)

Усього в рамках наукової школи опубліковано понад 500 наукових робіт, у т. ч. чотири монографії. Активно проводяться дослідження за темами чотирьох кандидатських і чотирьох докторських дисертацій.

### ПРЕДСТАВНИКИ

**Моренко Алевтина Григорівна** – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри фізіології людини і тварин Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.

*Електронна адреса:* Morenko.Alevtyna@eenu.edu.ua

**Напрямок наукових досліджень:** індивідуальні особливості мозкових процесів людини під час виконання мануальних рухів.

**Основні наукові роботи:** опубліковано понад 140 наукових праць, зокрема:

1. Корові активаційні процеси у чоловіків із високою та низькою вихідною індивідуальною частотою альфа-ритму під час сенсомоторної діяльності різної складності // *Фізіол. журн.* – 2013. – Т. 59, № 5. – С. 41–49 (у співавт.).

2. Electrical activity of the distal muscles of the hand in men having high or low output alpha-frequencies while performing usual manual movements in response to sensory signals // *An. of neurosciences.* – 2013. – Vol. 20, № 3. – P. 90–94 (у співавт.).

3. Background Activity of the Cerebral Cortex and Superficial Muscles of the Fingers in Men with Different Levels of Individual EEG  $\alpha$ -Frequency // *J. of Life Sciences*, 2013. – Vol. 7, № 10. – P. 1048–1052 (у співавт.).

4. Brain processes during the perception of sensory signals in men with high and low output  $\alpha$ -frequencies // *An. of neurosciences.* – 2014. – Vol. 21, № 4. – P. 144–149 (у співавт.).

**Козачук Наталія Олександрівна** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізіології лю-

дини і тварин Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.

*Електронна адреса:* natashakozachuk@gmail.com

**Напрямок наукових досліджень:** нейрон- і психофізіологічні особливості творчого мислення.

**Основні наукові роботи:** опубліковано понад 136 наукових праць, зокрема:

1. Prediction of Creativity Level Based on Indicators of EEG With the use of Neural Network Models // RJPBCS. – 2015. – № 6 (6). – P. 88–93 (у співавт.).

2. EEG correlation dimension indices, related to general and creative tasks performance productivity level // European Applied Sciences. – 2014. – № 3. – P. 8–10 (у співавт.).

3. Характер альфа-активності мозку чоловіків і жінок за умов дивергентного мислення // Фізіол. журн. – 2014. – Т. 60. – № 2. – С. 93–101 (у співавт.).

4. Електрична активність кори головного мозку чоловіків і жінок в процесі дивергентного мислення : монографія. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2015. – 191 с.

5. EEG coherence depending on EEG power during rest state and cognitive task solving // Neuroscience Letters. – 2011. – Supplement, July. – Vol. 500. – P. 35–36 (у співавт.).

**Поручинський Андрій Іванович** – кандидат біологічних наук, доцент, декан біологічного факультету Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.

*Електронна адреса:* [poruchynskiy.andrii@eenu.edu.ua](mailto:poruchynskiy.andrii@eenu.edu.ua)

**Напрями наукових досліджень:** нейрофізіологічні механізми та вегетативне забезпечення когнітивної діяльності людини (віковий, екологічний, географічний та індивідуально-типологічний аспекти); психофізіологічні функції та інтегровані показники фізичного здоров'я людини в умовах сучасних екзогенних впливів різної природи та інтенсивності.

**Основні наукові роботи:** опубліковано близько 100 наукових і навчально-методичних праць, зокрема:

1. Локальная и пространственная синхронизация альфа-активности испытуемых с аналитическим и синтетическим когнитивным стилем в процессе решения заданий конвергентного и дивергентного типа // Журн. «Вісник МДУ імя А. А. Куляшова». – 2014. – № 1 (43). – Сер. В. Природазнавча наука (математика, фізика, біологія). – С. 51–62 (у співавт.).

2. Локальная и пространственная синхронизация ЭЭГ при дивергентном мышлении у испытуемых с гибким/ригидным когнитивным стилем [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2. – Режим доступа : <http://www.science-education.ru/116-12573> (у співавт.).

3. Зміни артеріального тиску та частоти серцевих скорочень, пов'язані з метеофакторами, у студентів // Наук. вісн. Східноєвроп. нац. ун-ту ім.

Лесі Українки. Сер. : Біол. науки. – 2014. – № 13 (290). – С. 140–144 (у співавт.).

4. Екологічна фізіологія людини. Опорний конспект лекцій / уклад. : Т. Ф. Поручинська, А. І. Поручинський, І. Ф. Пасичнюк, О. Р. Дмитроца. – Луцьк : ПП Іванюк В. П., 2014. – 187 с.

5. Prediction of Creativity Level Based on Indicators of EEG With the use of Neural Network Models [Electronic resource] // RJPBCS. – 2015. – № 6 (6). – P. 88–93. – Acces mode : [http://www.rjpbc.com/2015\\_6.6.html](http://www.rjpbc.com/2015_6.6.html) (у співавт.).

**Кузнєцов Ілля Павлович** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізіології людини і тварин Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.

*Електронна адреса:* [Kuznetsov.Ilyya@eenu.edu.ua](mailto:Kuznetsov.Ilyya@eenu.edu.ua)

**Напрями наукових досліджень:** психофізіологія свідомості та соціальних взаємодій; фундаментальні основи біологічного зворотного зв'язку; математичне моделювання фізіологічних функцій.

**Основні наукові роботи:** опубліковано понад 70 наукових праць, зокрема:

1. Elevated congenital anomaly rates and incorporated cesium-137 in the Polissia region of Ukraine // Birth Defects Res A Clin Mol Teratol. – 2016 (у співавт.).

2. Studying the cerebral cortex electrical activity of individuals with different psychosocial type in a model of social behavior // Наук. вісн. Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Сер. : Біол. науки. – 2013. – № 14. – С. 64–68 (у співавт.).

3. The effect of working memory and social interactions training on ERP features // Volyn National University Bulletin. Biology Series. – 2014. – № 13. – P. 151–154 (у співавт.).

4. Features of attention during perception of a necker cube in subjects with different alpha-rhythm types // Psychophysiology. – 2014. – Vol. 51, S1. – P. 56 (у співавт.).

**Мотузіук Олександр Петрович** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізіології людини і тварин Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.

*Електронна адреса:* [motuziuk.oleksandr@eenu.edu.ua](mailto:motuziuk.oleksandr@eenu.edu.ua)

**Напрямок наукових досліджень:** морфо-функціональні зміни у ішемізованих м'язових волоках під час дії додаткових стресових факторів.

**Основні наукові роботи:** опубліковано понад 70 наукових праць, зокрема:

1. Dynamics of ischemic skeletal soleus muscle contraction in rats / Fiziol Zh. – 2014. – Vol. 60 (1). – P. 34–40 (у співавт.).

2. Зміна параметрів тетанічного скорочення m. Soleus в алкоголізованих щурів за умов унілатеральної васкулярної ішемії м'язів задніх кінцівок // Фізіол. журн. – 2015. – Т. 61, № 3. – С. 81–90 (у співавт.).

3. Alcohol-associated suppression of strength response by musculus gastrocnemius caput mediale in rats with critical vascular ischemia of hind limbs // International

Journal of Physiology and Pathophysiology. – 2015. – Vol. 6, № 3. – P. 231–248 (у співавт.).

**Іванюк Ольга Андріївна** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри здоров'я і фізичної культури Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки, майстер спорту України із велосипедного спорту.

*Електронна адреса:* [ivanyuk.olha@eenu.edu.ua](mailto:ivanyuk.olha@eenu.edu.ua)

**Напрямок наукових досліджень:** вплив спортивної діяльності на розумову працездатність людини.

**Основні наукові роботи:** опубліковано понад 30 наукових праць, зокрема:

1. Особливості електричної активності кори головного мозку спортсменів у стані спокою // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. – Луцьк : [б. в.], 2014. – № 2 (26). – С. 76–79.

2. Особливості тета-ритму ЕЕГ у спортсменів циклічних видів спорту під час тестування уваги та пам'яті // Фізична активність, здоров'я і спорт. – 2013. – № 3 (13). – С. 79–84 (у співавт.).

3. Особливості навчання студентів руховим діям на заняттях з фізичного виховання : метод. рек. – Луцьк : [б. в.], 2013. – 46 с. (у співавт.).

**Войнаровська Наталя Степанівна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фітнесу та рекреації Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки, майстер спорту СРСР зі спортивної гімнастики.

**Напрямок наукових досліджень:** методика розвитку фізичних якостей засобами ритміки (різними видами гімнастики).

**Основні наукові роботи:** опубліковано понад 20 наукових праць, зокрема:

1. Силова підготовленість дівчат середнього шкільного віку загальноосвітньої школи // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. – Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2010. – № 1 (9). – С. 53–57.

2. Методика проведення ритмічної гімнастики в різних формах фізичної культури учнів загальноосвітніх навчальних закладів : метод. рек. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2011. – 32 с.

3. Педагогічна діагностика в системі фізичного виховання учнів загальноосвітніх навчальних

закладів : монографія. – Луцьк : РВВ «Вежа» Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2015. – 240 с. (у співавт.).

**Черкашин Роман Євгенович** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри олімпійського та професійного спорту Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки, майстер спорту України із легкої атлетики.

*Електронна адреса:* [cherkashyn.roman@eenu.edu.ua](mailto:cherkashyn.roman@eenu.edu.ua)

**Напрямок наукових досліджень:** методика навчання силових фізичних вправ.

**Основні наукові роботи:** опубліковано понад 20 наукових праць, зокрема:

1. Розвиток швидкісно-силових якостей металників у групах підвищення спортивної майстерності : метод. рек. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2014. – 41 с.

2. Спортивно-педагогічне вдосконалення (легка атлетика) : навч.-метод. посіб. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2014. – 156 с. (у співавт.).

3. Дозування силових навантажень студентів вищих навчальних закладів // Наук. вісн. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Сер. : Пед. науки. – 2010. – № 3. – С. 185–189.

**Хомич Віктор Михайлович** – кандидат наук з фізичного виховання та спорту.

**Напрямок наукових досліджень:** механізми управління професійно-прикладною фізичною підготовкою майбутніх фахівців.

**Основні наукові роботи:** опубліковано понад 10 наукових праць, зокрема:

1. Співвідношення біологічних хронотипів студентів технічних спеціальностей // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – Х. : [б. в.], 2002. – № 16. – С. 48–52 (у співавт.).

2. Професійно-прикладна фізична підготовка техніків-механіків : метод. рек. – Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. – 58 с.

3. Залучення студентів до систематичних самостійних занять фізичними вправами // Сучасні оздоровчо-реабілітаційні технології : зб. наук. пр. – Луцьк : [б. в.], 2005. – № 1. – С. 74–78.

