

## ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ СТУДЕНТІВ, ЩО ЗАЙМАЮТЬСЯ ВІТРИЛЬНИМ СПОРТОМ

Ганна Клименко\*, Володимир Ільїн\*\*, Михайло Філіппов\*\*

\* Київський національний торговельно-економічний університет

\*\* Національний університет фізичного виховання і спорту України

### Анотації:

**Актуальність.** Відомо, що в умовах інтенсифікації навчального процесу виникає необхідність знаходити такі ефективні засоби і підходи впливу на функціональний стан, які будуть позитивно впливати на компоненти розумової працездатності, формувати стресостійкі механізми адаптації організму. **Методи дослідження.** Визначали такі нейродинамічні характеристики ЦНС: вимірювання простої та складної зорово-моторної реакції на світловий подразник вибору одного і двох сигналів із трьох; короточасну пам'ять; диференціювання м'язової, рухової пам'яті і пам'яті на відтворення відстані; тест на комбінаторні здібності; тест «Кільця Ландольта»; тепінг-тест та інші. Для оцінки стану регуляції діяльності серця, відповідно і рівня функціонального стану організму в цілому, застосовували метод варіаційної пульсометрії. Розраховували такі показники як Мо (мода), АМо (амплітуда моди), Хмах-Хмін (варіаційний розмах), ІН (індекс напруження). В обстеженні прийняли участь 10 нетренированих і 10 студентів, що займалися вітрильним спортом. Статистичну обробку отриманого експериментального матеріалу здійснювали за допомогою стандартних прикладних програм «Windows-XP» і «Microsoft Exel». **Результати.** Визначені значимі, в плані психофізичної підготовки, характеристики психофізіологічного стану студентів, що займаються вітрильним спортом. Ці студенти характеризуються більш швидкою переробкою інформації, кращими психічними когнітивними складовими: сприйняттям, пам'яттю, мисленням тощо. Встановлено однозначно кращі значення психофізіологічних станів студентів-спортсменів. Також виявлено, що під впливом занять вітрильним спортом в організмі встановлюються нові, більш сприятливі взаємовідносини між симпатичним і парасимпатичним відділами вегетативної нервової системи.

### Ключові слова:

психофізіологічний стан, розумова працездатність, прості і складні рухові реакції, короточасна пам'ять.

### Features of the Psychophysiological State of Students Engaged in Sailing

**Relevance.** It is known that in the conditions of intensification of educational process there is a need to find such effective means and approaches of influence on a functional condition which will positively influence components of mental working capacity, to form stress-resistant mechanisms of adaptation of an organism. **Research methods.** The following neurodynamic characteristics of the CNS were determined: measurement of simple and complex visual-motor response to a light stimulus of selection of one and two signals from three; short-term memory; differentiation of muscular, motor memory and memory for distance reproduction; combinatorial ability test; Landolt's Ring test; tapping test and others. The survey involved 10 untrained and 10 sailing students. To assess the state of regulation of the activity of the heart, respectively, and the level of the functional state of the organism as a whole, the method of variation pulsometry was used. Such indices were calculated ka Mo (mode), AMo (amplitude of the mode), Khmakh-Khmin (variational range), IN (stress index). Statistical processing of the obtained experimental material was carried out using standard applications «Windows-XP» and «Microsoft Exel». **Results.** The significant, in terms of psychophysical training, characteristics of the psychophysiological state of students involved in sailing have been determined. These students are characterized by faster processing of information, the best cognitive components: perception, memory, thinking and others. The best values of psychophysiological conditions of students athletes are established unequivocally. It was also revealed that under the influence of sailing, new, more favorable relationships are established between the sympathetic and parasympathetic divisions of the autonomic nervous system.

psychophysiological condition, intellectual working capacity, simple and difficult impellent reactions, short-term memory.

### Особенности психофизиологического состояния студентов, которые занимаются парусным спортом

**Актуальность.** Известно, что в условиях интенсификации учебного процесса возникает необходимость находить такие эффективные средства и подходы влияния на функциональное состояние, которые будут положительно влиять на компоненты умственной работоспособности, формировать стрессоустойчивые механизмы адаптации организма. **Методы исследования.** Определяли такие нейродинамические характеристики ЦНС: измерение простой и сложной зрительно-моторной реакции на световой раздражитель выбора одного и двух сигналов из трех; кратковременную память; дифференцировки мышечной, двигательной памяти и памяти для воспроизведения расстояния; тест на комбинаторные способности; тест «Кольца Ландольта»; теппинг-тест и другие. В обследовании приняли участие 10 нетренированных и 10 студентов, занимающихся парусным спортом. Для оценки состояния регуляции деятельности сердца, соответственно и уровня функционального состояния организма в целом, применили метод вариационной пульсометрии. Рассчитывали такие показатели Мо (мода), АМо (амплитуда моды), Хмах-Хмин (вариационный размах), ИН (индекс напряжения). Статистическую обработку полученного экспериментального материала осуществляли с помощью стандартных приложений «Windows-XP» и «Microsoft Exel». **Результаты.** Определены значимые, в плане психофизической подготовки, характеристики психофизиологического состояния студентов, занимающихся парусным спортом. Эти студенты характеризовались более быстрой переработкой информации, лучшими психическими когнитивными составляющими: восприятием, памятью, мышлением и тому подобное. Установлено однозначно лучшие значения психофизиологического состояния студентов – спортсменов. Также выявлено, что под влиянием занятий парусным спортом устанавливаются новые, более благоприятные взаимоотношения между симпатическим и парасимпатическим отделами вегетативной нервной системы.

психофизиологическое состояние, умственная работоспособность, простые и сложные двигательные реакции, кратковременная память.

**Постановка проблеми.** Як відомо, розумова діяльність студентів характеризується надходженням різноманітної інформації, в переробленні якої приймають участь зорова, слухова, тактильна та інші сенсорні системи. Ця інформація використовується весь час у процесі навчання, знання її необхідно демонструвати під час екзаменів і в процесі наступної професійної діяльності [4-6]. Тому в умовах інтенсифікації навчального процесу виникає необхідність знаходити такі ефективні засоби і підходи впливу на функціональний стан, які

будуть позитивно впливати на компоненти розумової працездатності, формувати стресостійкі механізми адаптації організму, необхідні в подальшому при професійній діяльності [1, 9, 15].

Встановлено [2, 3, 7, 13 та ін.], що заняття складно-технічними видами спорту сприяють зниженню розумової стомленості, підвищують як фізичну, так і розумову працездатність. Спеціальними дослідженнями показано, що переробка зорової та цифрової інформації студентами з різним рейтингом успішності і рівнем працездатності відбувається по-різному: чим вища фізична підготовленість, тим краща розумова діяльність [1, 14].

Відомо, що головним напрямком тренувального процесу у вітрильному спорті є удосконалення функцій керування судном. Це здійснюється, в першу чергу, шляхом формування певних психофізіологічних і функціональних можливостей, що визначають резерви організму [11, 13, 16].

Відомо, що для оцінки регуляторних механізмів, які управляють функціональним станом організму, використовують аналіз частоти серцевих скорочень (варіаційна пульсометрія) [12]. У відповідності з методичними розробками цього метода, можна судити про стан автономної регуляції, тобто про відношення активності симпатичного і парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи, а також активність різних рівнів центральної регуляції.

Передбачається, що встановлення позитивних характеристик психофізіологічних особливостей студентів-спортсменів, що займаються вітрильним спортом, буде свідчити про підвищення розвитку розумової діяльності студентів щодо надходження різноманітної інформації, в переробленні якої приймають участь зорова, слухова, тактильна та інші сенсорні системи.

**Мета дослідження.** Проаналізувати виразність психофізіологічних проявів функціонального стану студентів, що займаються і не займаються вітрильним спортом.

### **Задачі дослідження:**

1. Дослідити психофізіологічні показники, які характеризують функціональний стан студентів, що займаються і не займаються вітрильним спортом.

2. Визначити ефективність занять вітрильним спортом для отримання студентами певних психофізіологічних навичок і якостей.

**Методи і організація дослідження.** Відомо, що оцінку стану центральної нервової системи (ЦНС) проводять, зазвичай, шляхом визначення таких характеристик, як: сила, рухомість і врівноваженість нервових процесів; короткострокова пам'ять; чутливість аналізаторних систем тощо. Як правило, вони досліджуються комплексно шляхом вимірювання латентного періоду простих і складних рухових реакцій, що виконуються на пред'явлення одиноких і комбінованих подразників, а також за допомогою різноманітних психофізіологічних тестів [6, 8, 10].

У наших дослідженнях, для визначення нейродинамічних характеристик ЦНС, використовувались такі психофізіологічні методи: вимірювання простої та складної зорово-моторної реакції (ПЗМР та СЗМР) на світловий подразник вибору одного (ВР1-3) і двох (ВР2-3) сигналів із трьох; дослідження короткочасної пам'яті; диференціювання м'язової, рухової пам'яті і пам'яті на відтворення відстані; тест на комбінаторні здібності; тест «Кільця Ландольта»; теплінг-тест та інші, які здійснювались за допомогою електронної версії комплексної методики, розробленої в Інституті фізіології ім. О.О.Богомольця НАН України [10]. Здатність до смислової аналогії визначали за допомогою тесту «Комбінаторні здібності». Цей тест дозволяє оцінити можливості знаходити логічні зв'язки між наведеними словами, які мають аналогічний зміст у відповідності із представленим прикладом.

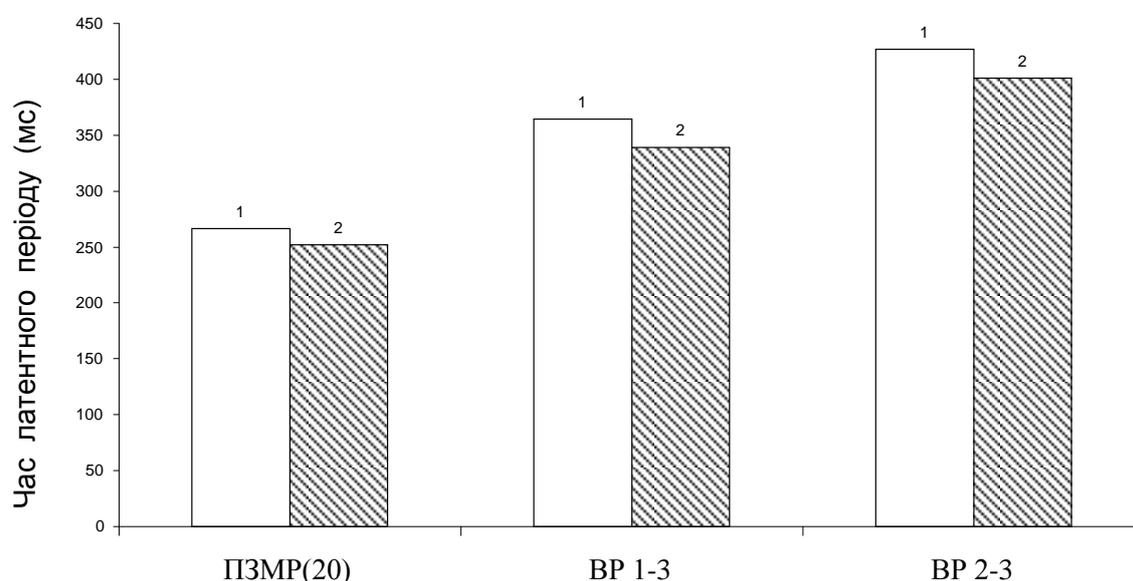
Для оцінки стану регуляції діяльності серця, відповідно і рівня функціонального стану організму в цілому, застосовували метод варіаційної пульсометрії за [12]. Для цього після 5-10 хвилин у спокійному стані лежачи реєстрували не менше 100 циклів електрокардіограми. Розраховували такі показники як Мо (мода), АМо (амплітуда моди), Хмах-Хмін (варіаційний розмах – різниця між найбільшим і найменшим значеннями часу між інтервалами серцевих скорочень), ІН (індекс напруження). Крім того, розраховували кількісне значення зустрічаємості кожного інтервалу і, таким чином, отримували гістограми розподілу інтервалів.

Основна група (ЕГ) включала 10 студентів, які вчилися в різних вищих навчальних закладах (ВНЗ) м. Києва і займалися вітрильним спортом і контрольна (КГ) – 10 студентів, які не займалися спортом і відвідували лише навчальні заняття з фізичного виховання. Середній вік студентів 19-21 роки. Дослідження проводились у стандартних умовах. Статистичну обробку отриманого експериментального матеріалу здійснювали за допомогою стандартних прикладних програм «Windows-XP» и «Microsoft Exel».

**Результати досліджень та їх обговорення.** Однією з характеристик стану психофізичної підготовки є рухомість нервових процесів, яка характеризує можливості організму виконувати рухові дії з високою ефективністю.

Проведенні дослідження показали, що час ПЗМР (визначення латентних періодів реакції правої руки на 20 сигналів-подразників -геометричні фігури), був приблизно однаковим в обох групах обстежених: у спортсменів і не спортсменів ( $251,9 \pm 0,84$  мс і  $266,6 \pm 0,89$  мс – відповідно,  $P > 0,05$ ).

Тривалість СЗМР, що визначалась за ВР1-3 і ВР2-3 при виборі відповіді на конкретну геометричну фігуру, склала у тих, що займалися вітрильним спортом,  $338,95 \pm 0,65$  мс і  $401 \pm 0,8$  мс, у студентів –  $364,55 \pm 0,74$  і  $426,9 \pm 0,78$  мс – відповідно (рис. 1). Ці результати достовірно значимі і свідчать, що стан складних рухових реакцій у спортсменів, які займаються вітрильним спортом, кращий.



**Рис. 1. Характеристика латентних періодів простих та складних рухових реакцій обстежених студентів (1) та спортсменів-вітрильників (2)**

Позитивні зміни у спортсменів, що займалися вітрильним спортом, спостерігалися в характеристиці розумової працездатності. За результатами тесту «Кільця Ландольта» час, витрачений на перероблення стандартної інформації, був коротшим, а її обсяг – більшим за рахунок меншої кількості помилок (табл. 1).

*Таблиця 1*

**Результати виконання тесту «Кільця Ландольта»**

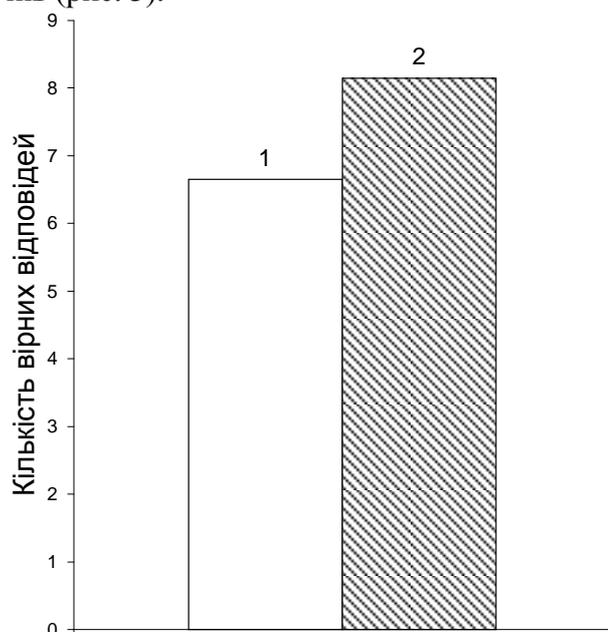
Групи	Час виконання тесту, с	Кількість помилок, відносне значення
Студенти	98,43±,2	7,11±,6
Спортсмени	92,3±4,1	4,60±,8

Результати серії дослідження за тестом «Комбінаторні здібності» свідчили про те, що, студенти, які займаються вітрильним спортом, значно краще знаходили логічні зв'язки між наведеними словами, які мають аналогічний зміст у відповідності із представленим прикладом (рис. 2).

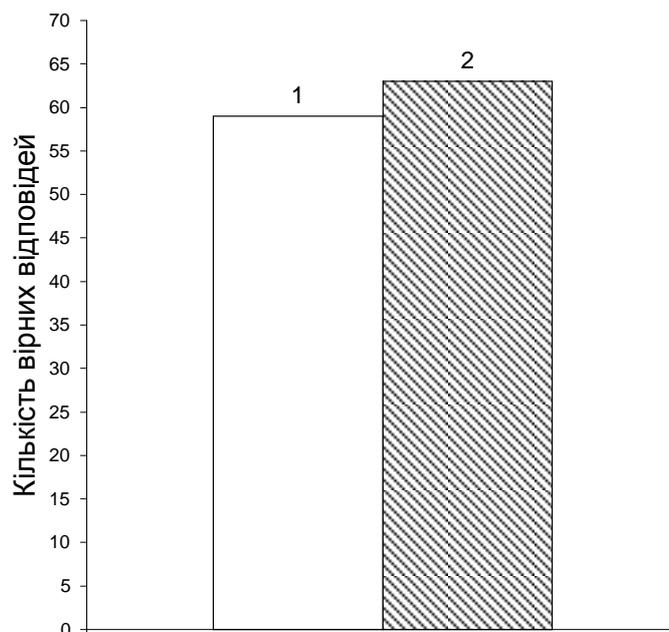
У процесі навчання, коли потік різноманітної пізнавальної інформації значно зростає, особливо важливою характеристикою стану нейрофізіологічних процесів стає пам'ять. Вона

характеризує властивості нервової системи сприймати, зберігати і відтворювати певні види інформації, визначає придатність людини до професійної і спортивної діяльності. Короткочасна пам'ять характеризується нетривалим збереженням інформації і обмеженим числом стимулів, які можуть бути одночасно утримані і вірно відтворені після їх сприйняття.

Для дослідження короткочасної пам'яті використовували тест на відтворення восьми двозначних чисел, які пред'являлися обстежуваним на протязі 30 секунд. Аналіз абсолютних значень психофізіологічних показників, які визначають ефективність розумової діяльності, показав, що у спортсменів був достовірно вищий об'єм короткочасної пам'яті і менша кількість помилок. Було виявлено, що кількість вірних відповідей у них була більшою, ніж у неспортсменів (рис. 3).



**Рис. 2. Порівняльна характеристика вірно визначених відповідей у тесті «Комбінаторні здібності» обстежених студентів (1) та спортсменів-вітрильників (2)**



**Рис. 3. Порівняльна характеристика показників короткочасної пам'яті обстежених студентів (1) та спортсменів-вітрильників (2)**

Також, у спортсменів було виявлено більш якісне диференціювання (розрізнення) порогів чутливості при визначенні таких показників, як: сила ( $92,4 \pm 1,2\%$  і  $86,7\%$  – відповідно), відстань ( $91,2 \pm 0,82$  і  $88,1 \pm 0,9$ ) та час ( $94,3 \pm 0,74$  і  $91,6 \pm 0,82$ ), що свідчило про кращу якість функціонування сенсорних (аналізаторних) систем.

У студентів-вітрильників кращою виявилася лабільність нервових процесів (рис. 4): за результатами тепінг-тесту у них більшою була загальна кількість рухів за одну хвилину ( $411,6 \pm 2,13$  і  $399,6 \pm 2,26$  відповідно).

Вони відрізнялися від неспортсменів якістю рухових дій в динаміці виконання тестового завдання: характер розподілу частоти рухів за кожні 10 с відрізнявся у них меншим нахилом, що може свідчити про більш високий рівень витривалості нервової системи, тобто здатність утримувати практично на одному рівні працездатність на протязі проведення тесту.

Проведений аналіз варіаційної пульсометрії показав, що характер регуляції серцевої діяльності у студентів обстежених двох груп був різним (табл. 2).

Було виявлено більш позитивні характеристики регуляції серцевої діяльності у спортсменів-вітрильників. Так більший показник  $M_0$  у них свідчив про перевагу активності гуморального механізму регуляції, що розцінюється як фактор надійності і стабільності регулюючих впливів на серце. Такий показник як  $AM_0$  також характеризував більш адекватні функціональні можливості центрального керування діяльністю серця.

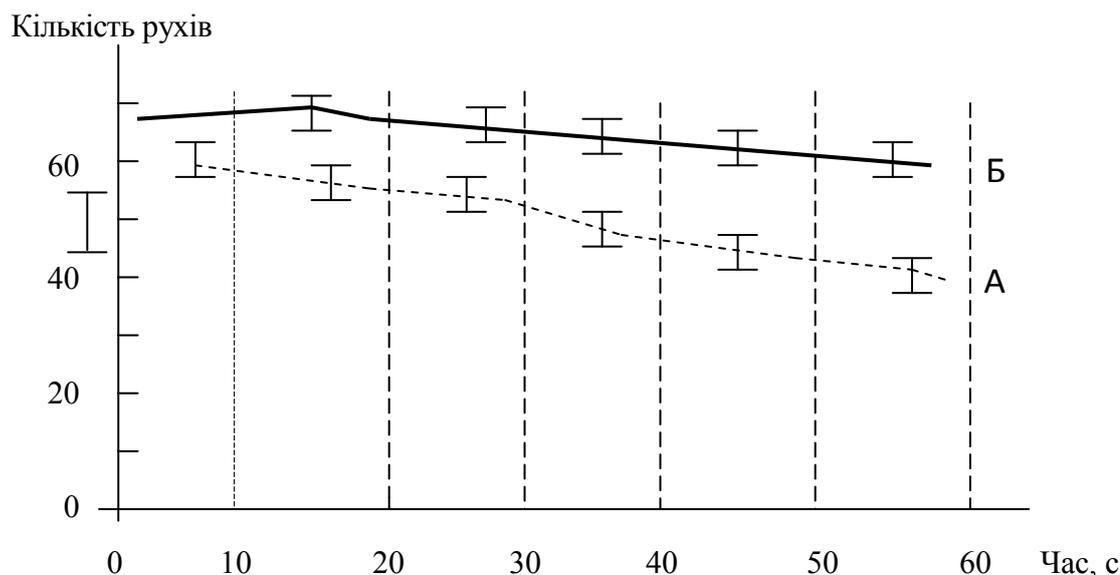


Рис. 4. Результати виконання тепінг-тесту: (А – студенти, Б – спортсмени)

Таблиця 2

Статистична характеристика серцевого ритму

Показники	Mo	AMo	Xmax-Xmin	ИИ
Студенти	0,75±0,02	41,1±2,3	0,33±0,01	57,6±4,1
Спортсмени	0,79±0,03	46,2±2,4	0,36±0,03	78,2±3,2

Виявлений фактор більшого діапазону коливань інтервалів часу між скороченнями характеризував виразність синусової аритмії тону блукаючого нерва, що може вказувати про підвищення синхронізації різних ланок керування фізіологічними процесами, а також про одночасну активізацію як автономних так і центральних ланок регуляції. Інтегральний показник ритму серцевої діяльності у спортсмені також був вищим, що можна розглядати як фактор стабілізації серцевого ритму.

Таким чином, ця серія досліджень дозволила виявити більш високу стабілізацію функцій організму при зниженні впливу напруги центральних регуляторних механізмів.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Встановлено, що стан психофізіологічних функцій, який є основним чинником професійно-прикладної підготовленості студентів, характеризується більш швидкою переробкою інформації, кращими психічними когнітивними складовими: сприйняттям, пам'яттю, мисленням тощо. Тобто, він у значній мірі залежить від рівня загальної та спеціальної фізичної підготовленості спортсменів, який може бути сформованим у результаті занять таким складно-координаційним видом спорту, як вітрильний. Це підтверджують результати проведених досліджень, згідно з якими було виявлено, однозначно, кращі значення показників, що характеризують психофізіологічні стани студентів-спортсменів.

Також виявлено, що під впливом занять вітрильним спортом в організмі встановлюються нові, більш сприятливі взаємозв'язки між симпатичним і парасимпатичним відділами вегетативної нервової системи.

Подальші дослідження будуть спрямовані на підвищення ефективності занять вітрильним спортом з метою формування та удосконалення у студентів необхідних психофізіологічних навичок і якостей.

Список літературних джерел

1. Волков В.Ю., Давиденко Д.Н., Новицкий Ю.В., Филиппов М.М. Здоровье и образ жизни студентов. Учебное пособие. Санкт-Петербург-Киев: СПбГПУ, 2005. 157 с.
2. Ільїн В.М., Філіппов М.М. Можливості використання теорії ультрастабільності для аналізу функціонального стану спортсменів. – Мат. II Всеукраїнської електронної науково-

References

1. Volkov V.Yu., Davidenko D.N., Novitskiy Yu.V., Filippov M.M. Health and lifestyle of students. Tutorial. St. Petersburg-Kiev: SPbSPU, 2005. 157 p.
2. Ilyin V.M., Filippov M.M. Possibility of testing the theory of ultra-stability for the analysis of the functional stance of athletes. – Mat. II All-Ukrainian electronic

практичної конф. з міжнародною участю «Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, фізичній терапії та ерготерапії», 18 квітня 2019 року. 2019; 229-231.

3. Кашуба В., Асалюк І., Дяченко А., Дідур А. Особливості мотивації до занять фізичною культурою у студентів в процесі фізичного виховання. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2019;35:21-7.

4. Кокун О.Н. Оптимизация адаптационных возможностей человека: Психофизиологический аспект обеспечения деятельности. – Киев: Миллениум; 2004. 265 с.

5. Коробейников Г.В. Психофизиологическая организация деятельности человека. Монография. – Белая Церковь: БНАУ; 2008. 137 с.

6. Лизогуб В. С., Хоменко С. М., Безкопильний О. П. Нейродинамічні властивості людини та методика їх дослідження: монографія. – Черкаси: ФОП Гордієнко Є. І. 2019. 136 с.

7. Майдиков, Ю.Л., Корсун С.И. Нервная система и психическая деятельность человека: Учебное пособие. Киев: 21 столетие; 2007. 280 с.

8. Макаренко Н.В. Основи професійного військових спеціалістів та методики вивчення індивідуальних психофізіологічних відмінностей між людьми. Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України, Науково-дослідний центр гуманітарних проблем Збройних Сил України. Київ; 2006. 395 с.

9. Медико-биологические термины в спорте (словарь-справочник) / И. И. Ахметов, Ю. Д. Винничук, Н. Л. Высочина и др.; под ред. Л. М. Гуниной, А. В. Дмитриева. М.: Спорт; 2019. 336 с.

10. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения. Изд. второе перераб. и доп.: Иваново: Иван.гос.мед.академия. 2002. 290 с.

11. Муртазина Е.П., Матюлько И.С., Журавлев Б.В. Система поведенческого доминирования: обзор психофизиологических особенностей и нейробиологических маркеров.-Журн. Мед.-биол. иссл., Архангельск (Россия); 2020-Т.8.-№4, 427-441.с.

12. Ритмокардиографические методы оценки функционального состояния организма человека / Ильин В.Н., Батырбекова Л.М., Курданова М.Х., Курданов Х.А. – М.: Илекса; Ставрополь: Сервисшкола, 2003. 80 с.

13. Филиппов М.М. Психофизиология функциональных состояний. Учебное пособие, 2-е издание, стереотипное. Киев, Д.П. «Видавничий дім «Персонал»; 2012. 240.

14. Хорошуха М., Приймаков А. Исследование функционального и психофункционального состояний ученической и студенческой молодежи в условиях перехода на «летнее и зимнее время». Aktywnose ruchowa ludzi w roznym wicku. Uniwersytet Szczecinsky. 2014;21-24:149-158.

15. Ячнюк М.Ю. Особливості формування мотивації студентської молоді до занять рекреаційно-оздоровчою діяльністю. Фіз. виховання, спорт та здоров'я у сучасному суспільстві: зб. матеріалів II Всеукр. наук.-метод. конф. 13 берез. 2014 р. – Харків. 2014;93-4.

scientific-practical conference. with the international participation «Innovation and Information Technologies in Physical Culture, Sports, Physical Therapy and Health Therapy», April 18, 2019. 2019;229-231

3. Kashuba V., Asalyuk I., Dyachenko A., Didur A. Peculiarities of motivation for physical education in students in the process of physical education. Youth Scientific Bulletin of the Lesya Ukrainian East European National University. 2019; 35: 21-7.

4. Kokun O.N. Optimization of human adaptive capabilities: Psychophysiological aspect of providing activities. – Kiev: Millennium; 2004. 265 p.

5. Korobeynikov G.V. Psychophysiological organization of human activity. Monograph. – White Church: BNAU; 2008. 137 p.

6. Lizogub V.S., Khomenko S.M., Bezkopilny A.P. Neurodynamic power of a person and methods of their research: t monograph. – Cherkassy: FOP Gordienko E.I. 2019. 136 p.

7. Maidikov, Yu.L., Korsun S.I. The nervous system and human mental activity: a textbook. Kiev: 21st century; 2007. 280 p.

8. Makarenko N.V. Fundamentals of professional military specialists and methods of studying individual psychophysiological differences between people. Institute of physiology of A.A. Bohomolets National Academy of Sciences of Ukraine, Research Center for Humanitarian Problems of the Armed Forces of Ukraine. Kiev; 2006. 395 p.

9. Medical and biological terms in sport (dictionary-reference book) / I Akhmetov, Yu. D. Vinnichuk, N.L. Vysochina and others; ed. L.M. Gunina, A.V. Dmitrieva. M.: Sport; 2019. 336 p.

10. Mikhailov V.M. Heart rate variability: practical experience. Ed. second revised and additional: Ivanovo: Ivan State Medical Academy. 2002. 290 p.

11. Murtazina E.P., Matyulko I.S., Zhuravlev B.V. The system of behavioral dominance: a review of psychophysiological characteristics and neurobiological markers.-Zh. Med.-biol. issl., Arkhangelsk (Russia); 2020-T.8.-No.4, p.427-441.

12. Rhythmocardiographic methods for assessing the functional state of the human body / Ilyin VN, Batorybekova LM, Kurdanova M.Kh., Kurdanov Kh.A. M.: Ilekxa; Stavropol: Service School, 2003. 80 p.

13. Filippov M.M. Psychophysiology of functional states. Study guide, 2nd edition, stereotyped. Kiev, D.P. «Vidavnichy dim» Personnel»; 2012. 240 p.

14. Khoroshukha M., Priymakov A. Research of functional and psycho-functional states of pupils and students in the transition to «summer and winter time». Aktywnose ruchowa ludzi w roznym wicku. Uniwersytet Szczecinsky. 2014;21-24:149-158.

15. Yachnyuk M.Yu. Features of the formation of student youth motivation to engage in recreational and health-improving activities. Phys. education, sport and health in modern society: collection of articles. Materials II All-Ukrainian. method. conf. 13 Feb 2014. Kharkov. 2014;93-4.

**DOI: doi.org/10.31652/2071-5285-2020-10(29)-191-196**

### Відомості про автора:

Клименко Г. В.; orcid.org/ 0000-0002-4324-5484; h.klymenko@kubg.edu.ua; Київський національний торговельно-економічний університет, вул. Кіото, 19, Київ, 02156, Україна.

Ільїн В. М.; orcid.org/0000-0002-6154-9000; ilyin\_nufvsu@ukr.net; Національний університет фізичного виховання і спорту України, вул. Фізкультури, 1, Київ, 02000, Україна.

Філіппов М. М.; orcid.org/0000-0003-1825-8969; filmish@ukr.net; Національний університет фізичного виховання і спорту України, вул. Фізкультури, 1, Київ, 02000, Україна.