

Особливості психофізіологічних показників висококваліфікованих спортсменів з урахуванням статевого диморфізму (на прикладі карате та спортивної акробатики)

Вілянський В.М., Бачинська Н.В.

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

Анотація. *Мета:* дослідження психофізіологічного стану спортсменів високої кваліфікації, що спеціалізуються у карате та спортивній акробатиці, з урахуванням статевого диморфізму. **Матеріал і методи.** Проведено дослідження психофізіологічних показників каратистів та акробатів, яке було проведено з використанням психофізіологічного тестування: визначення простої та складної зорово-моторної реакції, латентного періоду зорово-моторної реакції, функціональної рухливості нервових процесів. В експерименті приймали участь спортсмени високої кваліфікації 17-24 років, що спеціалізуються у карате та спортивній акробатиці. **Методи дослідження:** 1. Аналіз науково-методичної літератури. 2. Психофізіологічне тестування: визначення простої та складної зорово-моторної реакції, латентного періоду зорово-моторної реакції, функціональної рухливості нервових процесів. 3. Методи математичної статистики.. **Результати:** аналіз отриманих результатів дослідження виявив деяку неоднорідність значень показників властивостей нейродинамічних функцій між юнаками та дівчатами у акробатиці та карате. У групі спортсменів, що займаються карате, виявлено, що складна зорово-моторна реакція більш реактивна в порівнянні з акробатами. Відмінності достовірні порівняно між групами юнаків-акробатів та каратистів, а також між дівчатами та юнаками обох видів спорту (при $p \leq 0,05$; $0,01$), рівень вірогідності 90 та 95 %. **Висновки:** функціональна організація психофізіологічних функцій у спортсменів високої кваліфікації має різні стратегії переробки інформації в залежності від статі. Спортсмени з високим рівнем психофізіологічного стану відрізняються кращими показниками функціональної рухливості та сили нервових процесів (статистична значущість $p \leq 0,05$; $0,01$). Зростання рівня психофізіологічного стану залежить від ступеня вияву індивідуально-типологічних властивостей нервових процесів, що приводить до статистично достовірного поліпшення швидкості та якості переробки інформації.

Ключові слова: психофізіологічні показники, карате, спортивна акробатика, статевий диморфізм.

Вступ. В українському спорті вищих досягнень, зокрема в таких видах спорту, як карате та спортивна акробатика, на змаганнях міжнародного рівня не припиняє зростати конкуренція з боку представників інших країн (Бачинська, 2018; Пічугіна, 2015). Тому науковий підхід до вдосконалення та пошуку додаткових шляхів підвищення підготовки спортсменів високого класу, залишається актуальним і потребує більш детального вивчення (Коробейніков, & Приступа, 2013; Пятисоцька, 2010). В умовах тренувальної та змагальної діяльності, психічні реакції, що виникають

у спортсменів, зумовлені, в першу чергу, змінами психофізіологічних функцій, тому важливим являється завдання психофізіологічної діагностики функціональних станів (Коробейніков, & Дуднік, 2006; Єрмаков, 2002; Макаренко, & Лизогуб, 2003; Блеєр, Корнеев, & Савинкина, 2018).

Загальновідомо, що психофізіологічний стан спортсмена визначається функціональним станом психофізіологічних функцій. Оптимальна діяльність є основою для реалізації вищих психічних функцій, і першочергово, центральної нервової системи. Тільки у

сукупності показників, що відображають кожний із рівнів психофізіологічного стану, можна зробити висновок про наявний стан спортсмена (Роженцов, & Роженцов, 2009; Астахов, & Косс, 2016). Спортсмену високої кваліфікації для того, щоб показати високий рівень на змаганнях, необхідно мати відповідний рівень основних факторів підготовленості: технічна підготовленість; оптимальний функціональний стан організму; тактична стратегія тощо. Таким чином, психофізіологічний стан визначається динамікою психофізіологічних функцій, емоційними реакціями та спрямованістю особистості спортсмена (Costas, & Terry, 2010; Raedeker Thomas, & Alan, 2004; Пятисоцька, 2009; Альошичева, Байковський, & Самойлов, 2018).

Психодіагностика спрямована на вивчення особливостей протікання психічних процесів, психічних станів, властивостей особистості тощо (Астахов, & Косс, 2016; Пічугіна, 2015). На сучасному етапі значна кількість наукових досліджень спрямована на вивчення емоційних передстартових станів, індивідуально-типологічних властивостей нервової системи спортсменів у ігрових видах спорту, вивчення комплексного психологічного контролю тощо.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами. Дослідження проводилося відповідно до теми науково-дослідної роботи «Валеологічні основи фізичного виховання студентів» на 2019-2021 рр., затвердженого на кафедрі фізичного виховання та Вченій раді гірничого факультету НТУ «Дніпровська політехніка».

Мета дослідження – дослідження психофізіологічного стану спортсменів високої кваліфікації, що спеціалізуються у карате та спортивній акробатиці, з урахуванням статевого диморфізму.

Завдання дослідження:

1. Здійснити аналіз науково-методичної літератури з досліджуваної проблематики.

2. Здійснити підбір комплексу тестів, що характеризують психофізіологічні показники з урахуванням специфіки обраного виду спорту.

3. Виявити та здійснити порівняльну характеристику значень психофізіологічних показників у представників карате та акробатики з урахуванням статевого диморфізму.

Матеріали та методи дослідження. Для дослідження психофізіологічних показників акробатів та каратистів використовувались наступні методи: аналіз науково-методичної літератури, психофізіологічне тестування (визначення простої та складної зорово-моторної реакція, латентного періоду зорово-моторної реакції, функціональної рухливості нервових процесів), методи математичної статистики.

Результати дослідження та їх обговорення. Структура діагностики психофізіологічного стану спортсменів високої кваліфікації складалася з трьох основних блоків: дослідження нейродинамічних властивостей нервової системи, відповідальних за сприйняття і переробку інформації; дослідження психоемоційних характеристик: стресостійкості до екстремальних умов.

Традиційно до нейродинамічних функцій відносять характеристики сприйняття та переробки сенсорної інформації (Коробейников, & Приступа, 2013; Лизогуб, 2010). Серед методів дослідження стану нейродинамічних функцій у спортсменів використовується оцінка балансу нервових процесів, латентного періоду зорово-моторної реакції та функціональної рухливості нервових процесів за допомогою комп'ютерної програми «Діагност-1» (Коробейников, & Дуднік, 2006; Макаренко, & Лизогуб, 2003). Час реакції на зорові подразники складався з часу сприйняття, переробки та моторної реалізації на подразник. Для дослідження функціональної рухливості нервових процесів використовувалась методика оцінки максимального темпу обробки

інформації за диференціюванням різних подразників. У таблиці 1 представлено результати дослідження властивостей

нейродинамічних функцій акробатів та каратистів високої кваліфікації.

Таблиця 1

Отримані результати нейродинамічних функцій висококваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються у акробатиці та карате (у змагальному періоді підготовки)

Показники	Спортивна акробатика		Карате	
	Дівчата n=22	Юнаки n=28	Дівчата n=18	Юнаки n=16
Точність, ум.од	2,79	2,72	2,76	2,68
Стабільність (сV),%	2,84	2,78*	2,80	2,98
Збудження, ум.од.	-1,98	-0,12*	-1,94	-0,28*
Латентний період зорово-моторної реакції				
Латентність, мс	247	254*	250	262*
Стабільність реакції (сV), %	13,92	14,46	14,08	14,96

Примітка: * - відмінності достовірні при $p \leq 0,05$ порівняно з групою дівчат

Аналізуючи отримані результати, виявлено, що між дівчатами та юнаками як у акробатиці, так і у карате, виявлено достовірну різницю з показниками латентних періодів простої та складної зорово-моторних реакцій та сили нервових процесів. Кращі показники сили нервових процесів і латентних періодів виявлено у юнаків обох видів спорту ($p \leq 0,05$, рівень вірогідності 90 та 95 %). Психофізіологічні

показники у спортсменів-акробатів та тих, що спеціалізуються в карате, виявляються у більш кращих показниках на фоні деякого зниження рівня нейродинамічних характеристик у дівчат в порівнянні з юнаками (статистична значущість 95 %).

Окремими авторами визначалось про нівелювання статевої різниці у окремих видах спорту за умов зростання рівня кваліфікації спортсменів.

Таблиця 2

Результати простої та складної зорово-моторної реакції акробатів та каратистів у змагальному періоді

Показники	Спортивна акробатика		Карате	
	Дівчата	Юнаки	Дівчата	Юнаки
Проста зорово-моторна реакція, мс	252,68±8,92	263,68±11,02*	240,78±6,12	245,63±5,12*
P	0,05		0,05	
Складна зорово-моторна реакція, мс	463,12±14,11	454,24±22,45*	456,72±19,86	442,52±7,54*
P	0,05		0,01	
Функціональна рухливість нервових процесів, под./хв.	80,06±4,96	84,12±5,12*	86,46±5,56	92,34±2,88*
P	0,05		0,05	
Сила нервових процесів, % помилок	4,88±0,75	6,26±0,98*	5,12±2,11	7,64±2,08*
P	0,01		0,01	

Однак інші наукові дослідження, а також наші, показують необхідність перевірки та корекції цієї гіпотези (Коробейніков, & Дуднік, 2006; Макаренко, & Лизогуб, 2003; Колосова, & Халявка, 2015; Шинкарук, 2004; Лисенко, & Шинкарук, 2015).

Аналіз наших результатів дослідження виявив деяку неоднорідність значень показників властивостей нейродинамічних функцій між юнаками та дівчатами у акробатиці та карате (табл. 2). У групі спортсменів, що займаються карате, виявлено, що складна зорово-моторна реакція більш реактивна в порівнянні з акробатами. Відмінності достовірні порівняно між групами юнаків-акробатів та каратистів, а також між дівчатами та юнаками обох видів спорту (при $p \leq 0,05$; $0,01$), рівень вірогідності 90 та 95 %. Це може пояснюватись наявністю швидкісного компонента у карате, який визначає високу ефективність виявлення нейродинамічних характеристик цього виду спорту. Якщо розглядати отримані результати дослідження з позиції статевого диморфізму, можна сказати наступне. Загальновідомо, що перші ознаки статевого диморфізму виявляються ще в періоді пренатального розвитку. Із статевим дозріванням різниця між жінками та чоловіками за рахунок вторинних статевих ознак стає більш вираженою (Лисенко, & Шинкарук, 2015).

Якщо порівнювати, то цей показник також більш виражений у каратистів, що вказує на наявність більшої динамічності карате. В порівнянні з акробатами, у спортсменів-каратистів функціональна рухливість нервових процесів спостерігається вищими значеннями сили нервових процесів (при $p \leq 0,05$), тобто менші значення відсотку помилкових реакцій, які можуть вказувати на вищу силу нервових процесів, наприклад, більш значна динаміка специфіки поєдинків.

Виявлена різниця швидкісних реакцій між юнаками акробатами та каратистами, також дівчатами-акробатками та дівчатами, що займаються карате може бути пояснена, наприклад,

особливостями статевого диморфізму, стажем тренувальної діяльності у цих видах спорту, специфікою тренувальної та змагальної діяльності (різниця достовірна при $p \leq 0,05$; $0,01$). Латентний період реакції, його тривалість, зумовлює швидкісні характеристики спортсменів. Це є важливим для цих видів спорту.

В результаті отриманих нами даних підтверджено та доповнено дані стосовно того факту, який говорить про те, що зростання спортивної майстерності обумовлене, поряд із іншими факторами, також із станом властивостей основних нервових процесів (Астахов, 2016; Федорчук, & Лисенко, 2017).

Рухова активність спортсменів високої кваліфікації залежить від високого рівня розвитку сенсорних систем організму, які важливі у забезпеченні координаційних здібностей, які є пріоритетними у таких видах спорту, як акробатика та карате. Зоровий аналізатор є одним з найважливіших у діяльності спортсменів, а рухливі сенсорні системи при формуванні рухових навичок становляться першочерговими (Коробейнікова, & Коробейніков, 2016; Федорчук, & Лисенко, 2017). Високі показники швидкості обробки зорової інформації й ефективності зорового сприйняття дозволяють спортсменів орієнтуватися у просторі, координувати рухи – в пріоритеті у акробатиці, визначати положення суперників, прораховувати свої дії наперед – специфічне для карате.

Високі показники реактивності спортсменів можуть свідчити про їхні здібності швидко, якісно та ефективно реагувати в складних умовах виконання завдання, а також визначають взаємодію рухових дій акробатів та каратистів з психічними процесами сприйняття, уваги і пам'яті.

Висновки:

1. Аналіз науково-методичної літератури з досліджуваної проблематики дозволив виявити, що психологічний стан спортсменів пов'язаний з якістю переробки інформації. Погіршення

психофізіологічного стану може призводити до затримки тривалості реакції переробки інформації, що в свою чергу, впливає на ефективність змагальної діяльності.

2. До комплексу тестів, що характеризують психофізіологічні показники з урахуванням специфіки обраного виду спорту відносяться: визначення простої та складної зорово-моторної реакція, латентного періоду зорово-моторної реакції, функціональної рухливості нервових процесів.

3. Спортсмени з високим рівнем психофізіологічного стану відрізняються кращими показниками функціональної рухливості та сили нервових процесів (статистична значущість $p \leq 0,05; 0,01$). Зростання рівня психофізіологічного стану залежить від ступеня вияву індивідуально-типологічних властивостей нервових процесів, що приводить до статистично достовірного

поліпшення швидкості та якості переробки інформації. Узагальнюючи вищезазначене, можна зробити висновок, що функціональна організація психофізіологічних функцій у спортсменів високої кваліфікації має різні стратегії переробки інформації в залежності від статі.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку. Подальші дослідження планується проводити у напрямку дослідження психофізіологічних показників юних акробатів та представників карате (12-15 років).

Конфлікт інтересів. Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

Джерела фінансування. Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Алєшичева, А. В., Байковский, Ю. В., & Самойлов Н. Г. (2018). «Применение методов оценки качества жизни для диагностики состояния психологического здоровья спортсменов». *Спортивный психолог, №2 (49), 52-57.*
- Астахов, Д. Б., & Косс, В. В. (2016). «Предстартовый невроз и запредельное торможение центральной нервной системы (ЦНС) в соревновательный период у самбистов. Современные методы диагностики и коррекции». *Экстремальная деятельность человека, №3(40), 21-23.*
- Бачинська, Н. В. (2018). «Побудова річного циклу навчально-тренувального процесу в парно-групових видах спортивної акробатики в аспекті статевого диморфізму». *Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації, Вип. 39, 393-396.*
- Блеер, А. Н., Корнеев, Д. К., & Савинкина, А. О. (2018). «Методика диагностики распределения внимания спортсменов на симуляторе виртуальной реальности». *Спортивный психолог, №2 (49), 58-63.*
- Єрмаков, С. С. (2002). «Інформаційні технології у наукових спортивних дослідженнях». *Наук. пр. нац. б-ки України ім. В.І. Вернадського. Вип. 8, 272-280.*
- Колосова, Е. В., & Халявка, Т. А. (2015). «Электронейромиографическая характеристика высококвалифицированных спортсменов-биатлонистов различных гендерных групп». *Спортивный вестник Придніпров'я, № 3, 225–229.*
- Коробейніков Г., & Приступа Є. (2013). *Оцінювання психофізіологічних станів у спорті. Монографія.* ЛДУФК, Львів. ISBN 978-966-2328-59-2.
- Коробейніков, Г. В., & Дуднік, О. К. (2006). «Діагностика психоемоційних станів у спортсменів». *Спорт. медицина, №1, 33–36.*
- Коробейнікова, Л. Г., & Коробейніков, Г. В. (2016). «Діагностика психофізіологічного стану організму як одна з ключових проблем спортивної медицини». *Спортивна медицина, № 1, 3-10.*

- Лизогуб, В. С. (2010). «Індивідуальні психофізіологічні особливості людини та професійна діяльність». *Фізіол. журн.*, № 2, 34–42.
- Лысенко Е. Н., & Шинкарук О. А. (2015). «Влияние на проявление нейродинамических свойств спортсменов полового диморфизма и напряженной физической работы». *Наука и спорт: современные тенденции*, Том 6, № 1, 11–18.
- Макаренко, М. В., & Лизогуб, В. С. (2003). «Комп'ютерна система "Діагност-1" для визначення нейродинамічних властивостей вищої нервової діяльності людини». *Особливості формування та становлення психофізіологічних функцій в онтогенезі*, 60.
- Пичугина, М. К. (2015). «Тревожность у спортсменов-единоборцев 9–14 лет (на примере кудо)». *Экстремальная деятельность человека*, №2 (35), 36-39.
- Пятисоцкая, С. С. (2009). «Проблема индивидуального похода подготовки в спортивных единоборствах (каратэ)». *Слобожанський науковоспортивний вісник*, №3, 168-171.
- Пятисоцка, С. С. (2010). *Індивідуалізація підготовки юних каратистів на початковому етапі з використанням інформаційних технологій. (Автореф...к.фіз.вих.)* Харків, Україна.
- Роженцов, В. В., & Роженцов, В. В. (2009). «Диагностика предстартового функционального состояния организма спортсменов на основе психофизиологических параметров ЦНС». *Вестн. спорт. науки*, № 3, 39–44.
- Федорчук, С., & Лысенко, Е. (2017). «Характер реакции на движущийся объект у спортсменов высокой квалификации в условиях психоэмоционального напряжения». *Спортивна наука України*, № 3 (79), 47-54. ISSN 1993-5757.
- Шинкарук, О., & Лысенко, Е. (2004). «Влияние полового диморфизма и физических нагрузок на проявление нейродинамических свойств у спортсменов высокого класса». *Наука в Олимпийском спорте*, № 1, 75–79.
- Costas, I. K., & Terry, P. C. (2010). *Inside sport psychology*. Champaign: Human Kinetics.
- Raedeke Thomas, D., & Alan, L. (2004). «Smith Sport psychology». *Journal of Sport & Exercise Psychology*, Vol. 26, 525–541.

Стаття надійшла до редакції: 02.10.2019 р.

Опубліковано: 01.11.2019 р.

Аннотация. Вилянський В. Н., Бачинська Н. В. **Особенности психофизиологических показателей высококвалифицированных спортсменов с учетом полового диморфизма (на примере каратэ и спортивной акробатики).** Цель: исследование психофизиологического состояния спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в карате и спортивной акробатике, с учетом полового диморфизма. **Материал и методы.** Проведено исследование психофизиологических показателей каратистов и акробатов, которое было проведено с использованием психофизиологического тестирования: определения простой и сложной зрительно-моторной реакции, латентного периода зрительно-моторной реакции, функциональной подвижности нервных процессов. В эксперименте принимали участие спортсмены высокой квалификации 17-24 лет, которые специализируются в карате и спортивной акробатике. Методы исследования: 1. Анализ научно-методической литературы. 2. Психофизиологическое тестирование: определение простой та сложной зрительно-моторной реакции, латентного периода зрительно-моторной реакции, функциональной подвижности нервных процессов. 3. Методы математической статистики. **Результаты:** анализ полученных результатов исследования показал некоторую неоднородность значений показателей свойств нейродинамических функций между юношами и девушками в акробатике и каратэ. В группе спортсменов, которые занимаются каратэ, выявлено, что сложная зрительно-моторная реакция более реактивная по сравнению с акробатами. Различия достоверны по сравнению с группами

юношей-акробатов и каратистов, а также между девушками и юношами обоих видов спорта (при $p \leq 0,05; 0,01$), уровень достоверности 90 и 95%. **Выводы:** функциональная организация психофизиологических функций у спортсменов высокой квалификации имеет различные стратегии переработки информации в зависимости от пола. Спортсмены с высоким уровнем психофизиологического состояния отличаются лучшими показателями функциональной подвижности и силы нервных процессов (статистическая значимость $p \leq 0,05; 0,01$). Рост уровня психофизиологического состояния зависит от степени проявления индивидуально-типологических свойств нервных процессов, приводит к статистически достоверному улучшению скорости и качества переработки информации.

Ключевые слова: психофизиологические показатели; карате; спортивная акробатика; половой диморфизм.

Abstract. Vilyanskiy V., Bachynska N. *Features of the psychophysiological indicators of highly qualified athletes taking into account sexual dimorphism (for example, karate and sports acrobatics).* **Purpose:** study of the psychophysiological state of highly qualified athletes specializing in karate and sports acrobatics, taking into account sexual dimorphism. **Material and methods:** the results of the study of psychophysiological indicators of acrobats and karate players were conducted, which was conducted using psychophysiological testing: determination of simple and complex visual-motor reaction, latent period of visual-motor reaction, functional mobility of nervous processes. Highly skilled athletes 17-24 years old specializing in karate and sports acrobatics participated in the experiment. **Research methods:** 1. Analysis of scientific and methodological literature. 2. Psychophysiological testing: the definition of a simple complex visual-motor reaction, the latent period of the visual-motor reaction, and the functional mobility of nervous processes. 3. Methods of mathematical statistics. **Results:** An analysis of our research results showed some heterogeneity in the values of the properties of neurodynamic functions between boys and girls in acrobatics and karate. In the group of athletes, getting karate, it was revealed that a complex visual-motor reaction is more reactive than acrobats. The differences are significant in comparison between groups of young men acrobats and karatekas, as well as between girls and boys of both sports (at $p \leq 0,05; 0,01$), the confidence level is 90 and 95%. **Conclusions:** the functional organization of psychophysiological functions in highly qualified athletes has various strategies for processing information depending on gender. Athletes with a high level of psychophysiological state are distinguished by the best indicators of functional mobility and strength of nervous processes (statistical significance $p \leq 0.05; 0.01$). The increase in the level of psychophysiological state depends on the degree of expression of individually-typological properties of nervous processes, which leads to a statistically significant improvement in the speed and quality of information processing.

Keywords: psychophysiological indicators; karate; sports acrobatics; sexual dimorphism.

References

- Aljoshicheva, A. V., Bajkovskij, Ju. V., & Samojlov N. G. (2018). «Primenenie metodov ocenki kachestva zhizni dlja diagnostiki sostojanija psihologicheskogo zdorov'ja sportmenov». *Sportivnyj psiholog, №2 (49)*, 52-57.
- Astahov, D. B., & Koss, V. V. (2016). «Predstartovij nevroz i zapredel'noe tormozhenie central'noj nervnoj sistemy (CNS) v sorevnovatel'nyj period u sambistov. Sovremennye metody diagnostiki i korrekcii». *Jekstremal'naja dejatel'nost' cheloveka, №3(40)*, 21-23.
- Bachyns'ka, N. V. (2018). «Pobudova richnogo cyklu navchal'no-treunval'nogo procesu v parno-grupovyh vyдах sportyvnoi' akrobatyky v aspekti statevogo dymorfizmu». *Tendencii' ta perspektyvy rozvytku nauky i osvity v umovah globalizacii'*, Vyp. 39, 393-396.
- Bleer, A. N., Korneev, D. K., & Savinkina, A. O. (2018). «Metodika diagnostiki raspredelenija vnimanija sportmenov na simuljatore virtual'noj real'nosti». *Sportivnyj psiholog, №2 (49)*, 58-63.
- Ermakov, S. S. (2002). «Informacijni tehnologii u naukovih sportivnih doslidzhennjah». *Nauk. pr.*

nac. b-ki Ukraïni im. V.I. Vernads'kogo. Vip. 8, 272-280.

- Kolosoვა, E. V., & Haljavka, T. A. (2015). «Jelektronejromiograficheskaja charakteristika vysokokvalificirovannyh sportsmenov-biatlonistov razlichnyh gendernyh grupp». *Sportivnij visnik Pridniprova, № 3*, 225–229.
- Korobejnikov G., & Prystupa Je. (2013). *Ocinjuvannja psyhofiziologichnyh staniv u sporti. Monografija*. LDUFK, L'viv. ISBN 978-966-2328-59-2.
- Korobejnikov, G. V., & Dudnik, O. K. (2006). «Diagnostyka psyhoemocijnyh staniv u sportsmeniv». *Sport. medycyna, №1*, 33–36.
- Korobejnikova, L. G., & Korobejnikov, G. V. (2016). «Diagnostyka psyhofiziologichnogo stanu organizmu jak odna z ključovyh problem sportyvnoi' medycyny». *Sportyvna medycyna, №1*, 3-10.
- Lyzogub, V. S. (2010). «Indyvidual'ni psyhofiziologichni osoblyvosti ljudyny ta profesijna dijal'nist'». *Fiziol. zhurn., № 2*, 34–42.
- Lysenko E. N., & Shinkaruk O. A. (2015). «Vlijanie na pojavlenie nejrodinamicheskikh svojstv sportsmenov polovogo dimorfizma i naprjazhennoj fizicheskoj raboty». *Nauka i sport: sovremennye tendencii, Tom 6, № 1*, 11–18.
- Makarenko, M. V., & Lyzogub, V. S. (2003). «Komp'juterna systema "Diagnost-1" dlja vyznachennja nejrodinamichnyh vlastyvostej vyshhoi' nervovoi' dijal'nosti ljudyny». *Osoblyvosti formuvannja ta stanovlennja psyhofiziologichnyh funkcij v ontogenezi*, 60.
- Pichugina, M. K. (2015). «Trevozhnost' u sportsmenov-edinoborcev 9–14 let (na primere kudo)». *Jekstremal'naja dejatel'nost' cheloveka, №2 (35)*, 36-39.
- Pjatisockaja, S. S. (2009). «Problema individual'nogo pohoda podgotovki v sportivnyh edinoborstvah (karatje)». *Slobozhans'kij naukovosportivnij visnik, №3*, 168-171.
- Pjatisockaja, S. S. (2010). *Individualizacija pidgotovki junih karatistiv na pochatkovomu etapi z vikoristannjam informacijnih tehnologij. (Avtoref...k.fiz.vih.)* Harkiv, Ukraïna.
- Rozhencov, V. V., & Rozhencov, V. V. (2009). «Diagnostika predstartovogo funkcional'nogo sostojanija organizma sportsmenov na osnove psihofiziologicheskikh parametrov CNS». *Vestn. sport. nauki, № 3*, 39–44.
- Fedorchuk, S., & Lysenko, E. (2017). «Harakter reakcii na dvizhushhijsja obekt u sportsmenov vysokoj kvalifikacii v uslovijah psihojemocional'nogo naprjazhenija». *Sportivna nauka Ukraïni, № 3 (79)*, 47-54. ISSN 1993-5757.
- Shinkaruk, O., & Lysenko, E. (2004). «Vlijanie polovogo dimorfizma i fizicheskikh nagruzok na pojavlenie nejrodinamicheskikh svojstv u sportsmenov vysokogo klassa». *Nauka v Olimpijskom sporte, № 1*, 75–79.
- Costas, I. K., & Terry, P. C. (2010). *Inside sport psychology*. Champaign: Human Kinetics.
- Raedeke Thomas, D., & Alan, L. (2004). «Smith Sport psychology». *Journal of Sport & Exercise Psychology, Vol. 26*, 525–541.

Відомості про авторів:

Вілянський Володимир Миколайович: доцент, Заслужений тренер України, завідувачий кафедрою фізичного виховання та спорту; Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»: пр. Дмитра Яворницького, 19, м. Дніпро, 49000, Україна.

Вілянський Владимир Николаевич: доцент, Заслуженный тренер Украины, заведующий кафедрой физического воспитания и спорта; Национальный технический университет «Днепропетровская политехника»: пр. Дмитрия Яворницкого, 19, г. Днепр, 49000, Украина.

Volodimir Vilyanskiy: Associate Professor. Honored Coach of Ukraine. Head of the Department of Physical Education and Sports; National Technical University «Dnipro Polytechnic»: Dmitriy Yavornytsky Ave., 19, Dnipro, 49000, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0002-2550-2643>

E-mail: v.vilyansky@gmail.com

Бачинська Наталія Вероніка Василівна: к.фіз.вих., доцент, доцент кафедри фізичного виховання та спорту; Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»: пр. Дмитра Яворницького, 19, м. Дніпро, 49000, Україна.

Бачинская Наталия Вероника Васильевна, к.физ.восп., доцент, доцент кафедры физического воспитания и спорта; Национальный технический университет «Днепровская политехника»: пр. Дмитрия Яворницкого, 19, г. Днепр, 49000, Украина.

Nataliia Veronika Bachynska: Candidate of Science in Physical Education and Sport, Associate Professor; National Technical University «Dnipro Polytechnic»: Dmytriy Yavornytsky Ave., 19, Dnipro, 49000, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0002-0448-9187>

E-mail: nat3vero@gmail.com