

УДК 796.56 : 612.821.11

## ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ЯКОСТІ ТА СПЕЦІАЛЬНА РОЗУМОВА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ СПОРТСМЕНІВ-ОРІЕНТУВАЛЬНИКІВ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Андрій ПЕНЧУК, Любомир ВОВКАНИЧ, Андрій КУБІН

*Львівський державний університет фізичної культури*

**Анотація.** У статті проаналізовано підходи до оцінювання проявів психофізіологічних якостей спеціальної розумової працездатності орієнтувальників, сформовано систему тестів для їх оцінювання. Охарактеризовані показники швидкості сенсомоторних реакцій, розумової працездатності, пам'яті та уваги спортсменів-орієнтувальників на етапі попередньої базової підготовки, а також зміни показників об'єктивної пам'яті та уваги під впливом шатл-тесту.

**Ключові слова:** спортивне орієнтування, розумова працездатність, шатл-тест.

**Постановка проблеми.** Спортивне орієнтування є циклічним видом спорту, який вимагає одночасно прояву низки рухових та психофізіологічних якостей. При пересуванні по заданій дистанції спортсмен повинен не лише досягати високої швидкості бігу, але й обирати оптимальний шлях за допомогою мапи, компаса та умовних знаків [3]. Для досягнення успіху необхідна здатність у максимально стислі терміни та за умов високих фізичних навантажень приймати рішення щодо вибору шляху руху між контрольними пунктами [10]. Вирішення цих завдань ґрунтується на швидкому сприйнятті й аналізі сенсорної інформації в умовах втоми, напруженої боротьби та дефіциту часу [1, 4, 9, 10]. Отже, дослідження показників розумової працездатності, пам'яті та уваги спортсменів-орієнтувальників та вплив на них фізичного навантаження є особливо актуальним. На основі цих показників ми можемо сформулювати уявлення про певну комплексну модель розумової діяльності спортсмена, зумовлену вимогами змагальної діяльності у спортивному орієнтуванні, що особливо актуально на різних етапах багаторічної підготовки. Наявність моделі дозволить здійснювати корекцію та індивідуалізацію тренувального процесу.

Вивчення показників розумової працездатності спортсменів-орієнтувальників виконано в рамках теми 2.25 Зведеного плану "Моніторинг процесу адаптації кваліфікованих спортсменів з урахуванням їх індивідуальних особливостей".

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** У дослідженнях багатьох авторів доведено, що спортсмен-орієнтувальник для досягнення високих показників у змагальній діяльності повинен характеризуватися високим рівнем розвитку окремих рухових (загальної та швидкісної витривалості, силової витривалості та гнучкості, спритності) і психофізіологічних якостей (образної пам'яті, розподілу, обсягу та переключення уваги, оперативного мислення та пам'яті), володіти високими проявами технічної й тактичної підготовленості [1, 5, 6, 9]. Прояв цих якостей відбувається під час змагальної діяльності, в цих умовах спортсмен повинен підтримувати паралельно високий рівень фізичної та розумової працездатності, лише за цих умов відбувається досягнення найвищих результатів та встановлення рекордів [7]. Низка проявів психофізіологічних якостей (пам'яті, уваги, оперативного мислення) лягла в основу, яку розробив Ю.С. Воронов [1] системи оцінювання підготовленості орієнтувальників. Саме на думку багатьох авторів, слід звертати увагу під час спортивного відбору [1, 2, 6]. Володіючи розумовою працездатністю може зазнавати суттєвих змін під впливом фізичних навантажень, характерних для спортивного орієнтування. Зокрема, Н.А. Коломієць [4] виявила, що у спортсменів високого класу спостерігається залежність між швидкістю і точністю вирішення арифметичних задач та інтенсивністю фізичного навантаження. Проте нам не вдалося виявити в доступній літературі досліджень впливу фізичних навантажень на розумову працездатність орієнтувальників на етапі попередньої базової підготовки. Окрім того, на думку Ю.С. Воронова [1, 2], вирішення арифметичних прикладів не є адекватним підходом для оцінювання

спеціальної розумової працездатності спортсмена-орієнтувальника. У зв'язку з цим, у нашому дослідженні визначено комплекс показників, що характеризують прояви психофізіологічних якостей та спеціальну розумову працездатність спортсмена-орієнтувальника у стані спокою та охарактеризовано вплив на окремі з них фізичних навантажень.

**Мета дослідження** – визначити показники психофізіологічних якостей та спеціальної розумової працездатності спортсменів-орієнтувальників на етапі попередньої базової підготовки та їх змін під впливом фізичних навантажень.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз і узагальнення даних наукової літератури; педагогічне спостереження. Теоретичний аналіз та узагальнення даних літератури дозволили визначити завдання, мету дослідження, обґрунтувати основні їхні напрямки, дібрати тести оцінювання психофізіологічних якостей та спеціальної розумової працездатності орієнтувальників. Під час педагогічного спостереження обрані тести застосовували у стані спокою та після фізичних навантажень. Прояви психофізіологічних якостей та розумову працездатність у стані спокою оцінювали за допомогою комп'ютерної програми Effecton Studio 2006 [11]. Цей програмний комплекс призначений для тестування окремих показників сенсомоторних реакцій, розумової працездатності, пам'яті осіб різних вікових груп. Для цього використовуються різні програмні пакети. Для тестування сенсомоторних реакцій використовували пакет «Ягуар». Визначали такі показники: точність сприйняття розмірів (тест «Дім»), латентний час зорово-моторної реакції (тест «Таксі»), показники динамічної працездатності та лабільності рухового апарату (тепінг-тест «Дятел»), розумову працездатність за умов дефіциту часу (тест «Почта»), стійкість до перешкод (тест «Екзамен»), обсяг уваги (тест «Розвідник»), розподіл та обсяг уваги (таблиці Шульте). Також було визначено обсяг образної пам'яті та здатності до механічного запам'ятовування чисел (пакет «Пам'ять»). У дослідженні взяли участь 12 спортсменів орієнтувальників.

Тестування спеціальної розумової працездатності до й після шатл-тесту виконували за методикою Ю.С. Воронова [3], використовуючи тести образної пам'яті та обсягу уваги. Шатл-тест виконували за допомогою програмного забезпечення BeepTest4-1. У дослідженні взяли участь 11 спортсменів орієнтувальників віком 15-16 років, 2-3 спортивних розрядів, із складом занять 3-4 роки. Статистичний аналіз даних виконували за допомогою програми Microsoft Office Excell 2004.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Обираючи доступні методики тестування психофізіологічних якостей та розумової працездатності, ми вирішили орієнтуватися на прості засоби, оскільки комп'ютерна реалізація психодіагностичних тестів дає можливість максимально стандартизувати умови спостереження, оперативно обробляти отримані дані, усунути суб'єктивний чинник [8].

На основі аналізу проявів психофізіологічних якостей у програмі Effecton2006 встановлено (табл. 1), що спортсмени-орієнтувальники характеризувалися відносно невисокою здатністю до диференціювання лінійних розмірів, оскільки відсоток правильних відповідей становив  $60,92 \pm 3,88$  %. Індивідуальна тривалість виконання тесту значно коливалася (41-142 с). У осіб, які потратили на виконання тесту більше часу, точність виявилась дещо нижчою. Латентний час зорово-моторної реакції вибору у групі в середньому становив  $404,50 \pm 11,24$  с, що відповідає віковій нормі.

Для спортсменів-орієнтувальників характерними були середні величини лабільності за період 60-секундного тепінг-тесту (табл. 1). Зокрема, кількість натискань за перші 10 с у середньому становила  $67,50 \pm 2,38$  с, коливаючись у групі від 51 до 80 одиниць.

У більшості орієнтувальників (8 з 12) цей показник перевищує 60 одиниць, лише в одному випадку він досягає високих значень – 80 одиниць. Водночас швидкість зниження частоти натискань упродовж 60 с невелика (рис. 1), що вказує на значну силу нервових процесів. Це може сприяти підтриманню високої розумової працездатності упродовж виконання змагальних зправ.

Показники психофізіологічних якостей спортсменів-орієнтувальників,  
визначені за допомогою комп'ютерної програми Effecton 2006 (n = 12)

Тест	Показник	M	m
Дім	точність сприйняття розмірів (%)	60,92%	3,88
	тривалість виконання тесту (с)	41 – 138*	
Таксі	латентний час зорово-моторної реакції вибору (мс)	404,50	11,24
60-секундний тепінг-тест	лабільність рухового апарату (од.)	4,9	0,53
Пошта	середній час експозиції (мс)	704,92	27,44
	кількість правильних відповідей (%)	72,33	11,84
Розвідник	об'єм уваги (од.)	6,83	0,55
	кількість помилок (од.)	1,5	0,23
Пам'ять (цифри)	середня довжина розрядів числа (од.)	5,6	0,13
Образна пам'ять	кількість фігур (од.)	6,5	0,26
Шульте	середній час розв'язку (од.)	54,92	3,33

Примітка: \* – наведений діапазон коливань індивідуальних значень.

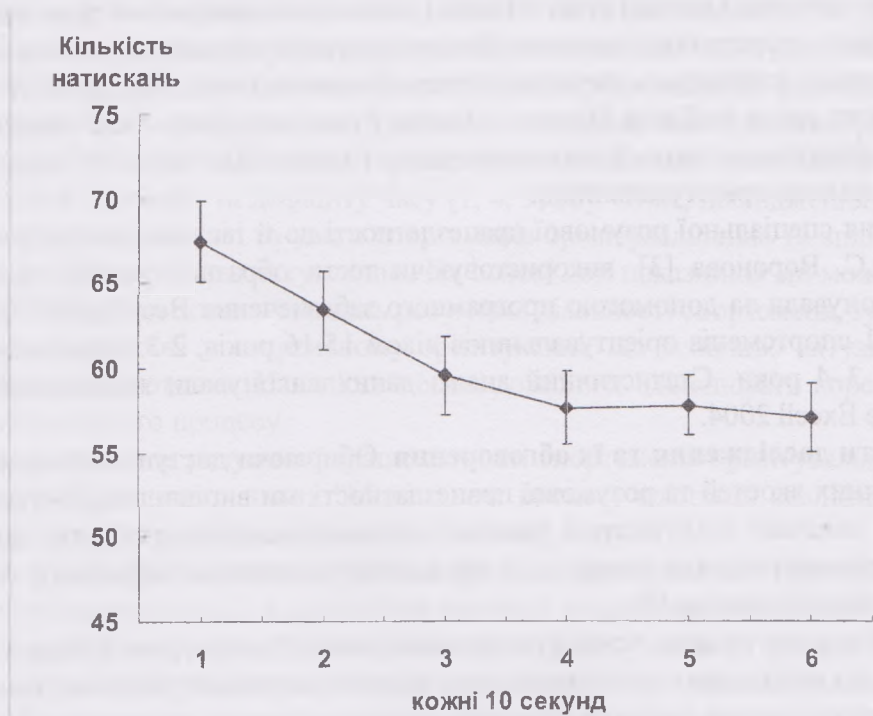


Рис. 1. Часова динаміка виконання 60-секундного тепінг-тесту спортсменами-орієнтувальниками (M±m)

Підтвердженням високої стійкості проявів розумової працездатності є відсутність впливу зовнішніх перешкод на швидкість реакції вибору під час тесту "Екзамен". У середньому коефіцієнт стійкості у групі орієнтувальників становив  $98,17 \pm 2,58$  одиниці, тобто латентний час реакції під впливом перешкод практично не змінився. Водночас розподіл цього показника у групі дещо нерівномірний. У трьох спортсменів спостерігалось невелике підвищення працездатності (на 9–13%), у двох – погіршення результату на 10–16%, в інших коливання було незначним – 1–5%. Такі особливості можуть розглядатись як передумова для індивідуалізації тренувального процесу. Додатковим підтвердженням високої концентрації і стійкості уваги є відсутність зростання часу під час послідовного розв'язку 5-ти таблиць у тесті Шульте (рис. 2), що може бути однією з передумов стійкої розумової працездатності на дистанції. Таким чином, отримані результати свідчать про високу стійкість компонентів розумової працездатності спортсменів-орієнтувальників.

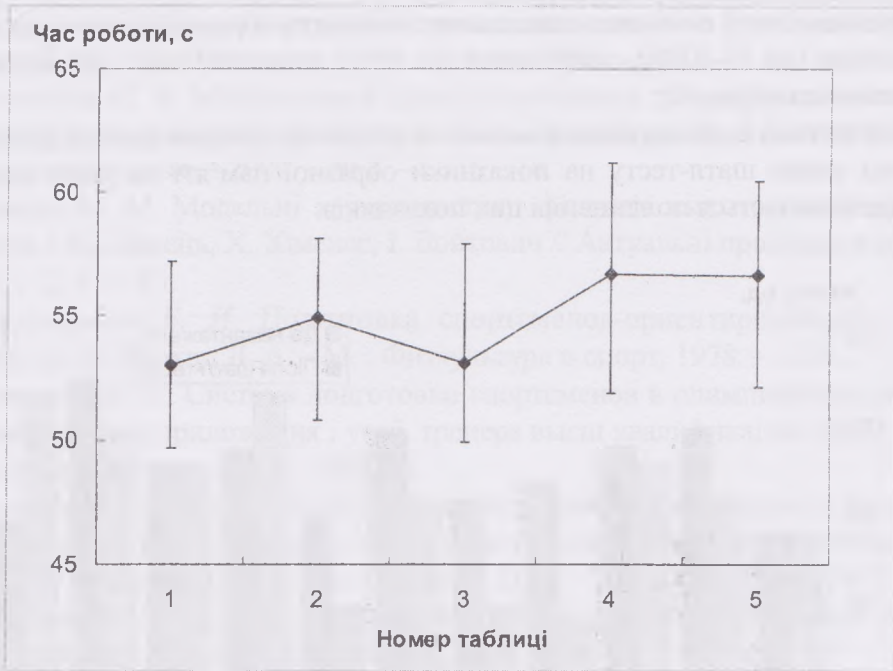


Рис. 2. Часова динаміка виконання тесту «Таблиці Шульте» спортсменами-орієнтувальниками (M±m)

Середній обсяг уваги у групі орієнтувальників за даними тесту "Розвідник" відповідає нормі (7 об'єктів) і становить  $6,83 \pm 0,55$  об'єкта. Водночас результати тестування здатності запам'ятовувати цифри ( $5,63 \pm 0,13$  од.) та абстрактні фігури ( $6,50 \pm 0,26$  од.) виявилися високими. Ці результати відповідають оцінці, отриманій з використанням польових тестів образної пам'яті (рис 3) та об'єму уваги (рис 4) за методикою Ю.С. Воронова. Зокрема, середній рівень образної пам'яті у групі до навантаження становив  $8,36 \pm 0,49$  одиниці ("нижчий за середній"), а обсягу уваги –  $20,91 \pm 1,42$  фігури ("нижчий за середній").

Показники образної пам'яті та обсягу уваги визначали також через 1 хв після виконання шатл-тесту. Тривалість шатл-тесту в групі становила 11,29–14,23 хв., результат коливався від 13/1 до 14/5.

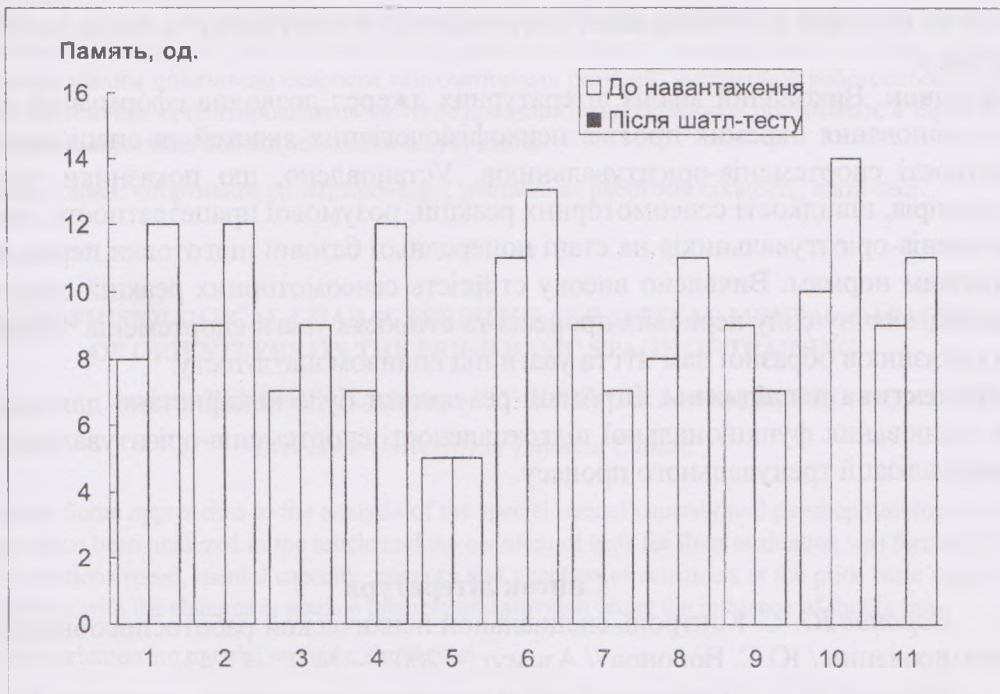


Рис. 3. Показники образної пам'яті орієнтувальників до та після шатл-тесту. Наведено індивідуальні значення

Під впливом тесту виявлено поліпшення показника образної пам'яті (див. рис. 3) у спортсменів-орієнтувальників (на 18–71%), погіршення (на 23%) – двох. Схожі результати отримані і за час тестування уваги (рис. 4).

Значний розмах індивідуальних коливань у групі не дає можливості зробити остаточний висновок про вплив шатл-тесту на показники образної пам'яті та уваги орієнтувальників, проте частіше виявляється поліпшення цих показників.

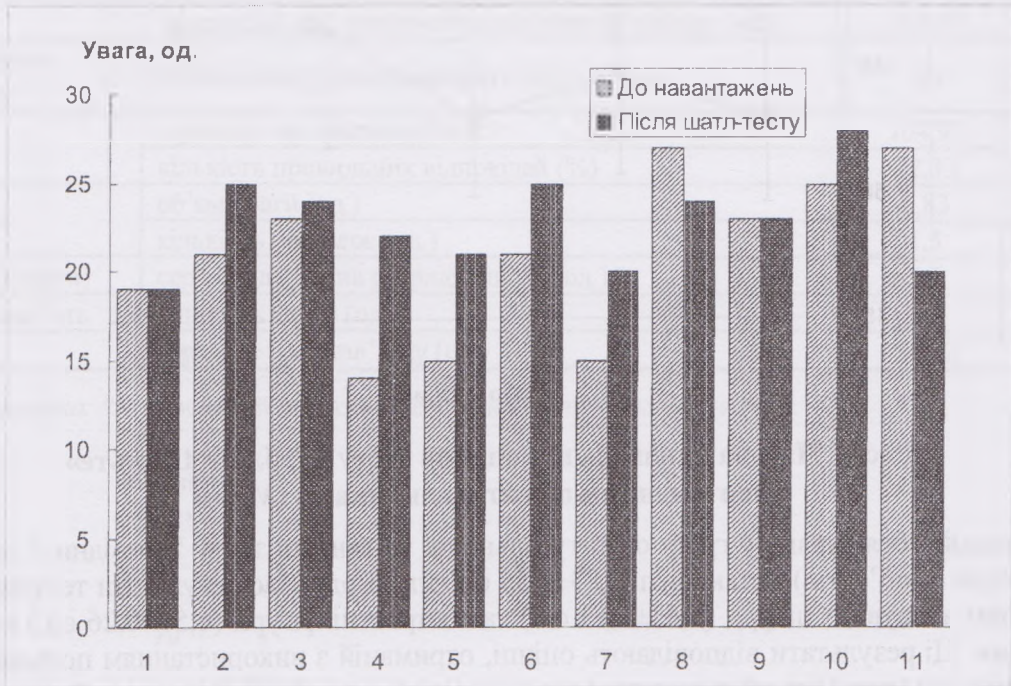


Рис. 4. Показники уваги орієнтувальників до та після шатл-тесту.  
Наведено індивідуальні значення

Це свідчить не лише про високу стійкість проаналізованих показників розумової працездатності до фізичних навантажень, а й про їхнє поліпшення внаслідок підвищення збудливості центральної нервової системи. Окрім того, наявність індивідуальних коливань можна використати як критерій функціональної підготовленості спортсмена та для корекції тренувального процесу.

**Висновок.** Виконаний аналіз літературних джерел дозволив сформулювати комплекс критеріїв для оцінювання окремих проявів психофізіологічних якостей та спеціальної розумової працездатності спортсменів-орієнтувальників. Установлено, що показники точності сприйняття розмірів, швидкості сенсомоторних реакцій, розумової працездатності, пам'яті та уваги спортсменів-орієнтувальників на етапі попередньої базової підготовки переважно відповідають віковим нормам. Виявлено високу стійкість сенсомоторних реакцій орієнтувальників до перешкод, значну силу нервових процесів та стійкість уваги спортсменів. Охарактеризовано зміни показників образної пам'яті та уваги під впливом шатл-тесту.

**Перспектива досліджень.** Отримані результати буде використано для вдосконалення системи оцінювання функціональної підготовленості спортсменів-орієнтувальників, а також для індивідуалізації тренувального процесу.

#### Список літератури

1. Воронов Ю. С. Контроль специальной психической работоспособности в спортивном ориентировании / Ю.С. Воронов // Азимут. – 2007. – № 2. – С. 43.
2. Воронов Ю. С. Спортивный отбор в системе управления многолетней подготовкой юных спортсменов-ориентировщиков / Ю. С. Воронов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2005. – № 4. – С. 28 – 31.

3. Грабовський Ю. А. Спортивний туризм : навч. посіб. / Грабовський Ю. А., Скалій О. В., Скалій Т. В. – Т. : Навчальна книга – Богдан, 2009. – 304 с.
4. Коломієць Н. А. Моделювання функціональних та розумових навантажень змагальної діяльності спортсменів орієнтувальників / Н. А. Коломієць, Ж. Л. Козіна // Теорія та методика фізичного виховання. – 2009. – № 7. – С. 16 – 18.
5. Линець М. М. Модельні характеристики фізичної підготовленості спортсменів-орієнтувальників / М. Линець, Х. Хіменес, І. Войтович // Актуальні проблеми юнацького спорту. – Х., 2008. – С. 51 – 55.
6. Огородников Б. И. Подготовка спортсменов-ориентировщиков / Огородников Б. И., Кирчо А. Н., Крохин Л. А. – М. : Физкультура и спорт, 1978. – 112 с.
7. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учеб. тренера высш квалификации / В. Н. Платонов. – М. : Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
8. Сивицький В. Г. Комп'ютерна психодіагностика сенсомоторики в спортивній діяльності / Сивицький В. Г. // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. Єрмакова С. С. – Х. : ХХП, 1998. – № 1. – С. 4 – 6.
9. Ширинян А. А. Физическая подготовка ориентировщика / Ширинян А. А., Иванов В. В. – М. : Физкультура и спорт, 2005. – 48 с.
10. Федерация спортивного ориентирования Украины [електронний ресурс]. – Режим доступу [http://www.orienteing.org.ua/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=1&Itemid=3](http://www.orienteing.org.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=1&Itemid=3)
11. Effecton Studio [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.effecton.ru/>

### ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА И СПЕЦИАЛЬНАЯ УМСТВЕННАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СПОРТСМЕНОВ ОРИЕНТИРОВЩИКОВ НА ЭТАПЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ БАЗОВОЙ ПОДГОТОВКИ

Андрей ПЕНЧУК, Любомир ВОВКАНИЧ, Андрей КУБИН

*Львовский государственный университет физической культуры*

**Анотация.** В статье проанализированы подходы к оцениванию проявлений психофизиологических качеств и специальной умственной работоспособности ориентировщиков, сформировано систему тестов для их оценки. Охарактеризованы показатели скорости сенсомоторных реакций, умственной работоспособности, памяти и внимания спортсменов-ориентировщиков на этапе предварительной базовой подготовки, а также изменения графической памяти и внимания под воздействием шаттл-теста.

**Ключевые слова:** спортивное ориентирование, умственная работоспособность, шаттл-тест.

### PSYCHOPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS AND SPECIAL MENTAL CAPACITY OF ORIENTEERS ON THE PRIOR BASIC STAGE OF TRAINING

Andrew PENCHUK, Lyubomyr VOVKANYCH, Andrew KUBIN

*Lviv State University of Physical Culture*

**Annotation.** Some approaches to the analysis of the special mental capacity and psychophysiological characteristics of orienteers have been analyzed in the article and the a system of tests for their evaluation was formed. The indices of sensorimotor reactions speed, mental capacity, memory and attention of orienteers at the prior basic stage of training are described together with the changes in graphic memory and attention under the influence of shuttle test.

**Key words:** orienteering, mental capacity, shuttle test.