



Індивідуальний підхід у підготовці спортсменів у єдиноборствах

Козіна Ж.Л., Кот В., Огарь Г.О.

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.1342451>

Abstract.

Kozina Zh.L., Kot V., Ogar G.O. Individual approach in the preparation of athletes in martial arts

The purpose of the work is to analyze literary data and to determine the methodological foundations on the individualization of technical and tactical ways of conducting a match of qualified taekwondists taking into account typological characteristics. *Methods and organization of research.* For the analysis of autonomic regulation of cardiac activity, one of the methods of mathematical analysis of the variability of the cardiac rhythm - the variational pulsometer was used. Signal recording was carried out on a portable cardiograph device called "Cardiolab +". There was also a monitor for continuous heart rate monitoring of the Polar model with the corresponding software. The recording took place for 5 minutes in a lying position after a 5-minute break. *Results* The data of literature concerning the individual technical and tactical training of skilled taekwondists is systematized and the system of individualization of technical and tactical training in Taekwondo has been developed. The basic provisions of individualization of technical and tactical training of qualified taekwondists are singled out. The system of individualization of the training of taekwondists, similar to the three aspects of the system approach, as well as the system of individualization in sports games, consists of three directions: the definition of the individual factor structure of athletes' preparedness, the determination of the regularities of the individual dynamics of the functional state; development of interactive technologies for improving the individualization of the training process. *Conclusion.* The obtained results testify to the effectiveness of the developed methodology of preparation of high-class taekwondens according to their individual tactical manners of combat, revealed using methods of mathematical modeling, factor and cluster analysis.

Key words: individualization, technique, tactics, combat, training, system.

Анотація.

Мета роботи – проаналізувати літературні дані та визначити методологічні основи з проблеми індивідуалізації техніко-тактичних манер ведення поєдинку кваліфікованих таеквондистів з урахуванням типологічних характеристик. *Матеріал і методи.* У дослідженні взяли участь 42 спортсмена-таеквондиста середніх вагових категорій 60-81 кг (14 майстрів спорту, 28 – кандидатів у майстри спорту), з них – 22 спортсмена експериментальної групи і 20 спортсменів контрольної групи. *Методи і організація дослідження.* Для аналізу вегетативної регуляції серцевої діяльності використовували один з методів математичного аналізу варіабельності серцевого ритму - варіаційну пульсометра. Запис сигналу здійснювалася на портативному кардіографічному приладі «Кардіолаб +». Застосовували також монітор безперервної реєстрації серцевого ритму моделі «Polar» з відповідним програмним забезпеченням. Запис здійснювали протягом 5 хвилин в положенні лежачи після 5-хвилинного відпочинку. *Результати.* Систематизовано дані літератури відносно індивідуальної техніко-тактичної підготовки кваліфікованих таеквондистів та розроблено систему індивідуалізації техніко-тактичної підготовки в таеквондо. Виділено основні положення індивідуалізації техніко-тактичної підготовки кваліфікованих таеквондистів. Система індивідуалізації процесу підготовки таеквондистів, аналогічно трьох аспектів системного підходу, а також аналогічно системі індивідуалізації в спортивних іграх, складається з трьох напрямків: визначення індивідуальної факторної структури підготовленості спортсменів, визначення закономірностей індивідуальної динаміки функціонального стану; розробка інтерактивних технологій для вдосконалення індивідуалізації тренувального процесу. *Висновок.* Отримані результати свідчать про ефективність розробленої методики підготовки таеквондистів високого класу згідно їх індивідуальним тактичним манерам ведення бою, виявленим із застосуванням методів математичного моделювання, факторного та кластерного аналізу.

Ключові слова: індивідуалізація, техніка, тактика, поєдинок, підготовка, система.

Аннотация.

Козина Ж.Л., Кот В., Огарь Г.А. Индивидуальный подход в подготовке спортсменов в единоборствах.

Цель работы - проанализировать литературные данные и определить методологические основы по проблеме индивидуализации технико-тактических манер ведения поединка квалифицированных таеквондистов с учетом типологических характеристик. *Материал и методы.* В исследовании приняли участие 42 спортсмена-таеквондиста средних весовых категорий 60-81 кг (14 мастеров спорта, 28 - кандидатов в мастера спорта), из них - 22 спортсмена экспериментальной группы и 20 спортсменов контрольной группы. *Методы и организация исследования.* Для анализа вегетативной регуляции сердечной деятельности использовали один из методов математического анализа вариабельности сердечного ритма - вариационную пульсометра. Запись сигнала осуществлялась на портативном кардиографическом приборе «Кардиолаб +». Применяли также монитор непрерывной регистрации сердечного ритма модели «Polar» с соответствующим программным обеспечением. Запись осуществляли в течение 5 минут в положении лежа после 5-минутного отдыха. *Результаты.* Систематизированы данные литературы относительно индивидуальной технико-тактической подготовки квалифицированных таеквондистов и разработана система индивидуализации технико-тактической подготовки в таеквондо. Выделены основные положения индивидуализации технико-тактической подготовки квалифицированных таеквондистов. Система индивидуализации процесса подготовки таеквондистов, аналогично трех аспектов системного подхода, а также аналогично системе индивидуализации в спортивных играх, состоит из трех направлений: определение индивидуальной факторной структуры подготовленности спортсменов, определения закономерностей индивидуальной динамики функционального состояния; разработка интерактивных технологий для совершенствования индивидуализации тренировочного процесса. *Выводы.* Полученные результаты свидетельствуют об эффективности разработанной методики подготовки таеквондистов высокого класса согласно их индивидуальным тактическим манерам ведения боя, выявленным с применением методов математического моделирования, факторного и кластерного анализа.

Ключевые слова: индивидуализация, техника, тактика, поединок, подготовка, система.



Вступ.

Таеквондо є одним із відомих і видовищних видів спортивних єдиноборств в нашій країні і за кордоном. Підготовка спортсменів-єдиноборців містить багато аспектів, і важливим її розділом є тактика [1; 3; 4; 5]. Але на сучасному етапі недостатньо розроблено і обґрунтовано методичні системи для навчання тактиці, особливо аспектів індивідуального підходу до вдосконалення техніко-тактичної майстерності [26; 29; 30].

Особливо це положення стосується підготовки таеквондистів [27; 28; 31; 32]. Взагалі, проблема індивідуального підходу до навчально-тренувального процесу підготовки спортсменів-таеквондистів в теперішній час набуває все більшої актуальності. Насамперед це стосується вдосконалення тактичної майстерності, тому що саме в тактичних манерах ведення сутички найбільш проявляється індивідуальність. Необхідність індивідуального підходу пов'язана також з ускладненням умов спортивної боротьби, із зменшенням кількості спортсменів в групах, і, відповідно, з обмеженням можливостей спортивного відбору. Крім того, головна проблема спорту вищих досягнень – неможливість нескінченного підвищення об'єму і інтенсивності тренувальних навантажень – штовхає на пошук нових шляхів вдосконалення процесу підготовки спортсменів-таеквондистів, одним із яких є індивідуалізація їх підготовки [13; 14; 24].

Для вдосконалення процесу підготовки таеквондистів необхідні також надійні та інформативні методи дослідження індивідуальних особливостей спортсменів, що визначають індивідуальну манеру ведення поединку. Однак на даний час таких методик розроблено недостатньо. Існуюче в даний час положення відносно недостатнього розвитку науково-методичних розробок щодо індивідуалізації тактичної підготовки таеквондистів стримує можливості ефективно керувати тренувальним процесом як на початковому етапі підготовки спортсменів, так і на подальших етапах [9; 10; 11; 12].

Подальше покращення якості керування підготовкою спортсменів залежить від визначення характеристик, які включають до себе параметри тренувальної і змагальної діяльності спортсменів з різними індивідуальними типами техніко-тактичних манер ведення поединку та типологічними властивостями нервової системим [7; 8]. Тому вибраний напрямок досліджень є своєчасним і актуальним.

Мета роботи – проаналізувати літературні дані та визначити методологічні основи з проблеми індивідуалізації техніко-тактичних манер ведення

поединку кваліфікованих таеквондистів з урахуванням типологічних характеристик.

Матеріал та методи.

У дослідженні взяли участь 42 спортсмена-таеквондиста середніх вагових категорій 60-81 кг (14 майстрів спорту, 28 – кандидатів у майстри спорту), з них – 22 спортсмена експериментальної групи і 20 спортсменів контрольної групи.

Методи дослідження: методи визначення функціонального стану організму атлетів (артеріальний тиск, показники варіаційної пульсометрії [18; 20; 21], тестування на тредбане) психофізіологічні методи дослідження (визначення часу простої і складної реакції в різних режимах подачі сигналу) [17; 19; 22; 21]; методи визначення фізичного розвитку і фізичної підготовленості; метод визначення вестібюлярної стійкості; метод моделювання, методи математичної статистики із застосуванням комп'ютерних програм "EXEL" і "SPSS".

Для аналізу вегетативної регуляції серцевої діяльності використовували один з методів математичного аналізу варіабельності серцевого ритму - вариационную пульсометра. Запис сигналу здійснювалася на портативному кардіографічних приладі «Кардіолаб +». Його основу становить 3; 6; 12-ти каналний кардіограф + фонокардіографія Cardio CE + на базі кишенькового персонального комп'ютера PAQ 3870 з модулем бездротової передачі інформації Bluetooth. Застосовували також монітор безперервної реєстрації серцевого ритму моделі «Polar» з відповідним програмним забезпеченням. Запис здійснювали протягом 5 хвилин в положенні лежачи після 5-хвилинного відпочинку.

Подальша обробка кардіоінтервалів дозволяла визначити ряд статистичних показників варіабельності серцевого ритму [18; 20]:

З показників серцевого ритму визначали:

1. Мо (мода тривалості RR-інтервалів) - найбільш часто зустрічається інтервал між зубцями RR (с);

2. Амо (амплітуда моди тривалості RR-інтервалів) - відсоток їх кількості інтервалів, які найбільш часто зустрічаються, до загальної кількості вимірюваних інтервалів (в даному випадку використовувалося 50 RR-інтервалів) (%);

3. Дельта х - варіаційний розмах тривалості RR-інтервалів, тобто різниця між найбільшим і найменшим значенням RR-інтервалів (с);

4. Індекс напруги (у.о.) регуляторних механізмів (ІН) визначали за формулою

$$ІН = АМо / 2Мо \cdot \Delta x (1),$$

де Δx - величина варіаційного розмаху тривалості RR-інтервалів (с),



Mo - значення моди тривалості RR-інтервалів (с),

Амо - показник амплітуди моди тривалості RR-інтервалів (%).

При аналізі показників серцевого ритму ми керувалися тим, що перераховані показники серцевого ритму відображають різний внесок симпатичного і парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи в процес регуляції серцевої діяльності. Мода (Mo) тривалості RR-інтервалів вказує на результуючий ефект регуляторних впливів, відображає найбільш стійкий в даних умовах рівень функціонування. Варіаційний розмах відображає діапазон можливих відхилень варіант випадкового процесу і визначається в основному виразністю дихальних коливань серцевого ритму. Тому цей показник вважається індикатором діяльності автономного контуру управління. Амплітуда моди (Амо) тривалості RR-інтервалів дозволяє судити про активність центрального контуру управління, оскільки збільшення числа однакових за тривалістю кардіоциклу є наслідком стабілізації серцевого ритму, зменшення розкиду значень, тобто вказує на зниження ефектів авторегуляції. Таким чином, підвищення показників Амо тривалості RR-інтервалів і ІН свідчить про підвищення тону симпатичного відділу вегетативної нервової системи. Підвищення варіаційного розмаху тривалості RR-інтервалів свідчить про збільшення впливу парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи [18; 20].

У нашому дослідженні проводилося також тестування за визначенням часу простих і складних реакцій на звукові і зорові подразники. Час складної реакції визначалося в режимі тестування зі зворотним зв'язком. У режимі визначення часу складної зорово-моторної реакції зі зворотним зв'язком визначалися час латентного періоду реакції, середньоквадратичне відхилення, кількість помилок, час мінімальної експозиції і час виходу на мінімальну експозицію [19; 22].

При визначенні сили і рухливості нервової системи дотримувалися наступних положень: чим менша кількість помилок в підрежимів складної зорово-моторної реакції зі зворотним зв'язком, тим вище сила нервової системи; чим менше час в режимів складної зорово-моторної реакції зі зворотним зв'язком, тим вище рухливість нервової системи [19; 22].

Вестібулярна стійкість визначалася за допомогою механічного крісла Барані. Обертання здійснювалося вручну протягом 20 с зі швидкістю 2 об · с⁻¹. Через кожні 2 з реєструвалися показники ЧСС за допомогою фотоелементної установки. ЧСС реєструвалася також після завершення

обертання протягом 10 с кожні 2 с. Підвищення ЧСС після початку і закінчення обертання розцінювалося як адекватна реакція на обертання, що є включенням симпатичного відділу вегетативної нервової системи, зниження ЧСС після початку і закінчення обертання розцінювалося як неадекватна реакція на обертання, що є активізацією парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи (заколювання). При обробці даних за допомогою факторного аналізу були відібрані показники ЧСС на другій секунді після початку обертання і показники ЧСС на другій секунді після закінчення обертання [18]. Метод моделювання. У нашому дослідженні створювалися моделі спортсменів з різними особливостями структури підготовленості. Розроблялися моделі 2-х типів: математичні та візуальні. Математичні моделі створювалися на підставі результатів факторного і кластерного аналізу індивідуальної структури підготовленості спортсменів. Ці моделі також відображалися графічно. Візуальні моделі розроблялися за допомогою програми MakeHuman для візуалізації варіантів зовнішнього спортсменів різних типів відповідно до індивідуальних особливостей структури чинника підготовленості. Математико-статистична обробка даних. Цифровий матеріал, отриманий при виконанні дослідження, був оброблений за допомогою традиційних методів математичної статистики. За кожним показником визначали середнє арифметичне значення \bar{X} , середньоквадратичне відхилення S (стандартне відхилення). При математичній обробці первинних матеріалів даного дослідження крім обчислення первинних статистик проводився факторний і кластерний аналіз показників тестування. Отримані дані обробляли загальноприйнятими методами математичної статистики за допомогою програм з обробки результатів наукових досліджень Microsoft Excel «Аналіз даних», SPSS.

Результати.

В результаті проведеного аналізу можливостей прояву індивідуальних особливостей розвитку фізичних якостей була визначена найбільш універсальна модель взаємозв'язку прояву рухових здібностей, на основі якої можна визначати індивідуальні особливості спортсменів [20; 23].

На першому етапі дослідження була визначена загальна і індивідуальна факторна структура підготовленості тaeквондистів високого класу, а також визначені їх індивідуальні стилі ведення поєдинку шляхом кластерного аналізу [18; 23]. За допомогою факторного аналізу, проведеного методом головних компонент, було



виділено 4 основних фактора методом «кам'янистого осипу» Кеттела.

До першого фактора (28,6% від загальної сумарної дисперсії) (табл. 1) увійшли наступні показники: ЧСС на 2 с при обертанні на кріслі Барані ($r=0,95$), ЧСС на 90 с відновлення після виконання стандартного навантаження на третбані ($r=0,94$), ЧСС відразу після закінчення обертання на

кріслі Барані ($r=0,93$), показник середнього значення ЧСС в серцевому ритмі ($r=0,95$), ЧСС через 10 с після закінчення обертання на кріслі Барані ($r=0,88$), ЧСС спокою ($r=0,68$).

Слід зазначити, що до першого фактора увійшли показники, що відображають рівень регуляції вегетативного балансу з боку ЦНС.

Таблиця 1

Повернена матриця компонентів показників тестування кваліфікованих таеквондистів ($n=22$)

Назва показників	№ фактора, внесок в загальну дисперсію			
	1	2	3	4
	28,6%	28,5%	9,4%	9,2%
ЧСС при обертанні на кріслі Барані, уд·хв ⁻¹	0,95			
ЧСС відновлення через 90 с після ролоти, уд·хв ⁻¹	0,94			
ЧСС після оберання на кріслі Барані, уд·хв ⁻¹	0,93			
Мода в серцевому ритмі, уд·хв ⁻¹	0,89			
ЧСС після обертання на кріслі Барані через 10с після роботи, уд·хв ⁻¹	0,88			
ЧСС спокою, уд·хв ⁻¹	0,68			
Вік, роки		-0,92		
Маса тіла		0,85		
Сила кисті, кг		0,81		
Станова сила, кг		0,72		
Довжина тіла, см		0,68		
Час реакції на звук, мс			0,94	
Висота стрибка, см			-0,75	
Відтворення інтервалів часу 1 с, помилка, с			0,74	
Коеф.варіації у серц.ритмі, %				0,96
Час реакції вибору, мс				0,64

Таке швидке включення механізмів енергозабезпечення, швидкий прихід в стан «бойової готовності» навіть при тестуванні в стані спокою свідчить про адекватну регуляцію вегетативного балансу з боку ЦНС і про високу реактивність симпатичного відділу вегетативної нервової системи. Виходячи з вищевикладеного, перший фактор був названий «Реактивність нервової системи».

До другого фактора (28,5% від загальної сумарної дисперсії) увійшли такі показники, як вік ($r=-0,92$), маса ($r=0,85$), сила кисті ($r=0,81$), станова сила ($r=0,72$), зріст ($r=0,68$) (табл. 1). Неважко відмітити, що показники, що увійшли до другого фактора переважно відображають рівень розвитку силових здібностей, абсолютної сили. Виняток становить показник віку, що увійшов до другого фактора з негативним коефіцієнтом взаємозв'язку, проте це можна пояснити тим, що в нашому дослідженні молодші спортсмени виявилися сильнішими. Виходячи з отриманих даних, другий фактор був названий «Сила».

До третього фактору (9,4% від загальної сумарної дисперсії) увійшли такі показники, як середнє значення часу реакції на звук ($r=0,94$), кваліфікація ($r=0,80$), висота стрибка ($r=-0,75$), відтворення інтервалів часу 1 з ($r=0,74$) (табл.1). До третього фактора увійшли показники, що характеризують швидкість реакції і вибухову силу. Проте всі ці показники увійшли до фактора із знаком, протилежним позитивній характеристиці даних якостей. У зв'язку з цим ми охарактеризували цей фактор як протилежний розвитку вибухової сили і швидкості реакції. Такою якістю є витривалість, а в боротьбі – спеціальна витривалість або швидкісна витривалість. Тому третій фактор і був названий «Швидкісна витривалість».

До четвертого фактора (9,2% від загальної сумарної дисперсії) увійшли всього два показники: коефіцієнт варіацій в серцевому ритмі ($r=0,96$) і середнє значення часу реакції вибору ($r=0,64$). З отриманих даних виходить, що з підвищенням активності парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи сповільнюється швидкість



реакції вибору, що є природним віддзеркаленням здібності до загальної релаксації організму. У зв'язку з цим четвертий фактор був названий «Здатність до розслаблення».

Як видно з таблиці 1, найбільший внесок в сумарну дисперсію вносять перший і другий фактор, з чого логічно укласти, що найбільш значущими в структурі підготовленості таеквондистів високого класу є показники реактивності нервової системи, що відбиваються в симпатикотонії і показники розвитку силових здібностей. Менш значущими, хоча і достатньо важливими, є показники швидкісної витривалості і уміння розслабитися, що виражається в парасимпатикотонії.

Далі була виявлена індивідуальна факторна структура підготовленості спортсменів, для чого були визначені процентні значення вираженості кожного фактора у кожного спортсмена.

Для визначення індивідуальних стилів ведення поєдинку був проведений кластерний аналіз показників тестування спортсменів,

результати якого були зіставлені з індивідуальними факторними значеннями.

Кластерний аналіз показників тестування таеквондистів показав, що всі випробовувані розподіляються на 3 групи (кластера) (табл. 2). Кластери визначалися по ступеню «схожості» спортсменів згідно показникам комплексного тестування.

До першого кластера увійшли спортсмени №№ 1 і 7, до другого кластера увійшли спортсмени №№ 2,3,6, і до третього кластера увійшли спортсмени №№ 5,6,9,4,1.

Для характеристики спортсменів кожної групи, що утворилися, були проаналізовані індивідуальні факторні моделі спортсменів (табл. 2). Було виявлено, що у спортсменів першого кластера найбільш виражений перший фактор, тобто у них висока реактивність нервової системи, особливо симпатичного відділу вегетативної нервової системи і помірно виражений другий фактор (табл. 2).

Таблиця 2

Приклади належності до кластерів кваліфікованих таеквондистів

№ спортсмена	№ кластера
1	1
2	2
3	2
4	3
5	3
6	2
7	1
8	3
9	3

У спортсменів другого кластера найсильніше виражений третій фактор, що характеризує розвиток спеціальної (швидкісний) витривалості у поєднанні з активністю парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи, тобто з четвертим фактором (рис. 5). У спортсменів третього кластера переважає розвиток другого фактора («сила») у поєднанні з розвитком третього або четвертого факторів (рис. 6). Згідно переважаючим факторам у спортсменів кожного кластера, групи таеквондистів, що утворилися, були охарактеризовані як «ігровики» (1-й кластер), «темповики» (2-й кластер), «силовики» (3-й кластер).

На наступному етапі дослідження були розроблені індивідуальні програми підготовки таеквондистів з різними тактичними манерами ведення поєдинку. В трьох групах таеквондистів (силовики, ігровики, темповики) плани тренувальних занять, з 10-ти у тижневому

мікроциклі, відрізнялись тільки в двох випадках, на тренуваннях у середу і суботу.

Ці заняття були спрямовані на вдосконалення сильних сторін підготовленості спортсменів. Ефективність застосування розробленої методики оцінювалася за результатами змагань Всеукраїнського рівня. Індивідуальна змагальна ефективність оцінювалася за формулою Ігуменова. Результати змагальної ефективності представлені в таблицях 3 і 4. Як видно з представлених таблиць, в результаті застосування розробленої методики таеквондисти експериментальної групи достовірно підвищили свою змагальну ефективність ($p < 0,001$), у той час як змагальна ефективність спортсменів контрольної групи залишилась практично без змін ($p > 0,05$). Контрольна та експериментальна групи не відрізнялися між собою до проведення експерименту ($p > 0,05$), а після проведення



експерименту групи стали достовірно відрізнятися між собою ($p < 0,001$) (табл. 4).

Таблиця 3

Результати визначення зміни змагальної ефективності в експериментальній і контрольній групах в результаті проведення експерименту (у.о., $n_{\text{контр.гр.}}=20$, $n_{\text{експер.гр.}}=22$)

Група	До експерименту		Після експерименту		P
	\bar{X}	Σ	\bar{X}	Σ	
Експериментальна	1,12	0,04	1,29	0,03	<0,001
Контрольна	1,14	0,05	1,13	0,04	>0,05

Таблиця 4

Результати визначення розходжень змагальної ефективності між експериментальною і контрольною групами до та після проведення експерименту (у.о., $n_{\text{контр.гр.}}=20$, $n_{\text{експер.гр.}}=22$)

Період тестування	Експериментальна		Контрольна		P
	\bar{X}	Σ	\bar{X}	Σ	
До експерименту	1,12	0,04	1,14	0,05	>0,05
Після експерименту	1,29	0,03	1,13	0,04	<0,001

Дискусія.

Порівняльний аналіз отриманих даних з даними літератури показав, що отримані результати підтверджують та розширюють основні аспекти проблеми підготовки спортсменів в ситуаційних видах спорту, зокрема, в таеквондо. Проведені дослідження дозволили виділити наступні положення індивідуалізації техніко-тактичної підготовки кваліфікованих таеквондистів, які дотепер не формулювалися в літературі.

Індивідуалізація як напрям вдосконалення тренувального процесу в єдиноборствах [20; 21; 24];

Психофізіологічні основи формування індивідуального стилю діяльності в єдиноборствах [6; 24; 25];

Структура і форма індивідуальних стилей ведення поєдинку в таеквондо [1; 2; 11; 12];

Методологічні основи системи індивідуалізації техніко-тактичної підготовки в єдиноборствах [6; 24].

Розглянемо визначенні положення окремо.

Індивідуалізація як напрям вдосконалення тренувального процесу в єдиноборствах. Принцип індивідуалізації є одним з провідних принципів навчання і тренування в спорті, в тому числі, і в єдиноборствах [20; 23]. У сучасній літературі [23] при викладі основних положень підготовки спортсменів ключовим моментом є опора на загальнодидактичні та специфічні принципи спортивного тренування. Серед основних

принципів - принцип індивідуалізації навчально-тренувального процесу.

Слід зазначити також, що проблема індивідуалізації виходить далеко за рамки окремої науки, в тому числі - і теорії та методики фізичної культури і спорту [2; 5; 23; 24]. Ця проблема цікавить не тільки педагогів, а й психологів, філософів, біологів. Найбільш актуальним для спорту є розгляд даної проблеми в області природничих дисциплін - морфології, біомеханіки, фізіології [3; 4; 5].

Психофізіологічні основи формування індивідуального стилю діяльності в єдиноборствах. Для індивідуалізації навчально-тренувального процесу велике значення має облік індивідуально-типових особливостей спортсменів. Дана проблема найбільш повно розкрита в роботах [15-18]. Ефективність спортивної діяльності, як вказують автори, залежить від трьох чинників: здатностей і обдарованості спортсмена, професіоналізму його тренера і зовнішніх умов тренувальної та змагальної діяльності. Придатність з психологічних позицій розглядається на трьох рівнях: нейродинамічних (властивості нервової системи і темпераменту, що виступають як задатків здібностей), психічних процесів (відчуття, сприйняття, пам'ять, мислення, увага) і особистісної спрямованості. З урахуванням цих рівнів розробляються критерії для відбору дітей в ті чи інші види спорту з їх здібностям і обдарованості (таланту) [17].



Слід зауважити, що при здійсненні довгострокового і поточного відбору спортсменів психологи часто керуються застарілими поглядами на позитивну або негативну роль властивостей нервової системи для поведінки та ефективності діяльності людини.

Структура і форма індивідуальних стилей ведення поєдинку в таеквондо

У ряді досліджень [4; 7; 9], що проводилися на матеріалі ситуативних видів спорту, — боксу, фехтування, спортивної боротьби, показано, що і в діяльності з умовами, що постійно змінюються, у спортсменів формується індивідуальний стиль. У спортивному єдиноборстві найважливішого значення набуває тактика ведення поєдинку як нова якісна характеристика індивідуального стилю спортсмена.

Підготовка борців повинна будуватися з урахуванням манери ведення сутички, тобто залежно від схильності до темпу ("темповик"), силового єдиноборства ("силовик"), або техніко-тактичному обґрунтування ("ігровик") [24]. Відсутність конкретних рекомендацій по підготовці борців різних стилів ведення поєдинку змагання веде до того, що кожен борець знаходить свій індивідуальний почерк ведення сутички, як правило на основі проб і помилок, тобто стихійно. Нерідкі випадки, якщо тренер нав'яже учневі програму підготовки, яка не відповідає його індивідуальним особливостям. Все це уповільнює вдосконалення спортивної майстерності, заважає спортсменові максимально розкрити свої здібності, приводить до нівеляції найбільш сильних сторін підготовленості борця, згладжує прояв тих індивідуальних рис, які в кінцевому результаті забезпечували б йому успіх. Відомо, що за наявності природної обдарованості і правильній системі тренувань (з урахуванням стилю діяльності) бажаний спортивний результат може бути досягнутий спортсменом набагато швидше звичайного.

Борці ігрової манери ведення поєдинку відрізняються умінням експромтом проводити атакуючі дії з урахуванням особливостей ситуації, що створилася, використовувати помилки суперника, зосереджуючись на зустрічних і у відповідь контратаках. "Ігровики" - це своєрідні універсали в техніці. Вони з однаковим успіхом використовують в стійці кидки: сідом, поворотом, підкоміром, збиттям, а в партері - задушливі і больові прийоми. Морфо-функціональні показники у них середні, порівняно з "силовиками" і «темповиками» і найбільш оптимальні для даної вагової категорії.

Борці - силовики, характеризуються умінням використовувати хороший фізичний

розвиток: вести сутички на ближній дистанції, виконувати технічні дії при щільних захопленнях, застосовуючи виведення з рівноваги і сковування. «Силовики» в стійці частіше виконують кидки скручуванням, прогином і нахилом. Більший час приділяють боротьбі в партері, де застосовують перевороти і утримання. Мають відносно низьке зростання, короткі кінцівки, удлинне тулуб, ширшу ступню, тобто мають велику стійкість, оскільки загальний центр мас розташований нижче і площа опори в них велика. Використовують саме дані кидки тому, що велика фізична сила і короткі важелі покращують "підйомну" роботу.

Для сутичок борців - темповиків характерні висока рухова активність і насиченість техніко-тактичними діями. Спортсмени такого стилю здатні вести поєдинок від початку до кінця у високому темпі, безперервно проводячи атакуючі дії, і здатні правильно виконувати технічні дії в умовах стомлення [24]. "Темповики" частіше використовують в стійці кидки підкоміром, поворотом. У партері боротися не люблять, але якщо вже пішли туди, то їх улюблені прийоми "задушення". Борці даного стилю мають більшу довжину тіла, чим інші, довші кінцівки, коротше тулуб, велику життєву ємкість легенів, кращу функціональну підготовленість, меншу стійкість, велику рухливість.

Методологічні основи системи індивідуалізації техніко-тактичної підготовки в єдиноборствах. Основним здобутком проведених досліджень що визначають їх новизну, є можливість сформулювати методологічні основи системи індивідуалізації техніко-тактичної підготовки в єдиноборствах. Як показав аналіз наукової літератури, що є в даний час, багато авторів указують на наявність індивідуальних стилів ведення поєдинку в ситуаційних видах спорту, і, зокрема, в таеквондо. Проте пропонувані авторами принципи розділення спортсменів по стилях діяльності носять в основному описовий характер без опори на кількісні моделі і без застосування принципів математичного і математико-статистического моделювання. У зв'язку з цим в попередніх літературних даних відсутні і чіткі рекомендації по підготовці таеквондистів з різними тактичними манерами ведення бою. З цієї точки зору наше дослідження є новим.

На сучасному етапі в єдиноборствах ще лише починають розроблятися теоретичні, методичні і організаційні основи індивідуального підходу до тренувального процесу спортсменів.

В якості методологічної основи визначення та вдосконалення індивідуальних манер ведення поєдинку в таеквондо можна провести аналогію з



концепцією, яка розроблена нами у попередніх дослідженнях [20; 23].

Методологічною основою концепції, розробленої нами для спортивної підготовки в цілому [20; 23], є системний підхід, який передбачає аналіз будь-якого явища, у тому числі і підготовки спортсмена, з точки зору мети, структури і динаміки. На підставі трьох аспектів

системного підходу, тобто структурності, динамічності і цілепокладання, нами було також розроблено систему індивідуалізації процесу підготовки спортсменів-таеквондистів, яка також містить 3 напрями аналогічно системі, яка запропонована нами у попередніх дослідженнях (рис. 1) [20; 23].

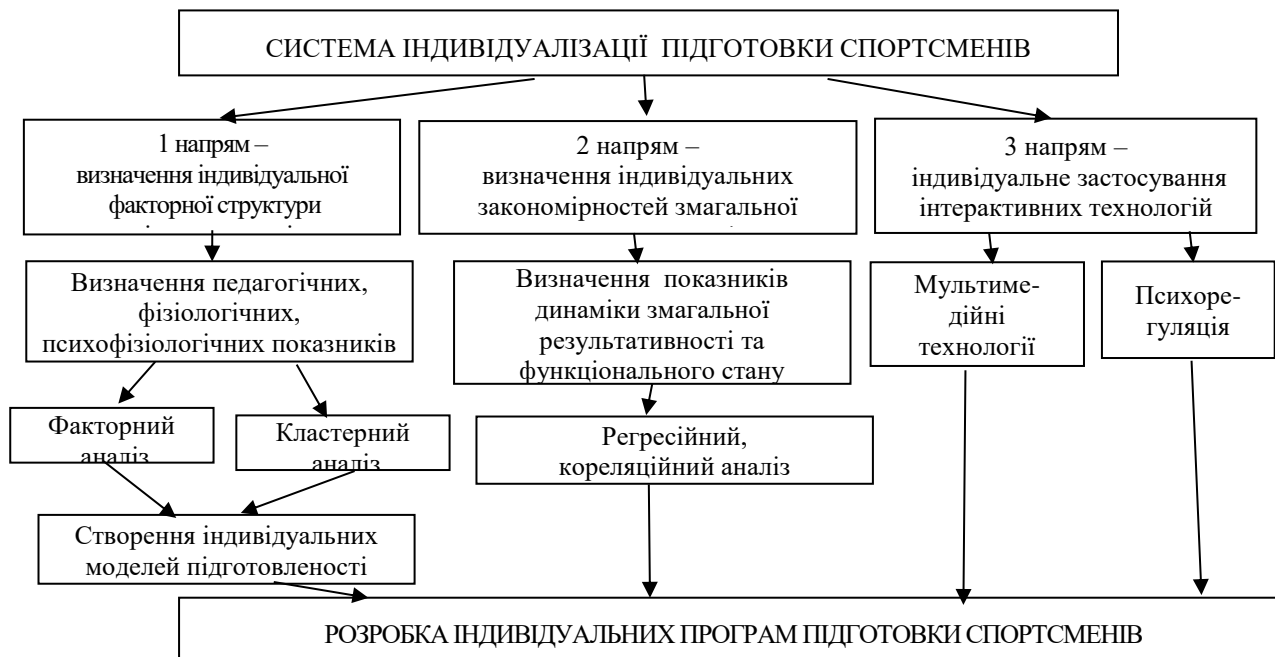


Рис.1. Система індивідуалізації підготовки спортсменів (аналогічно системі індивідуалізації в ігрових видах спорту [20; 23])

Перший напрям, згідно аспекту структурності в системному підході, передбачає визначення індивідуальної факторної структури підготовленості спортсменів. Визначення структури підготовленості ми виконуємо за допомогою багатомірних методів аналізу (факторний аналіз методом головних компонент і кластерний аналіз), оскільки ці методи відповідають принципам системного підходу. На основі визначення провідних факторів в індивідуальній структурі підготовленості розробляються індивідуальні програми підготовки спортсменів.

Другий напрям, згідно аспекту динамічності в системному підході, пов'язаний з визначенням закономірностей індивідуальної динаміки ігрової результативності, яка залежить від безлічі факторів. Для таеквондистом найбільш адекватною є динаміка працездатності в залежності від фаз менструального циклу. Визначення і урахування даних показників дозволяє якісніше керувати тренувальним процесом.

Третій напрям, згідно аспекту цілепокладання в системному підході, пов'язаний з розробкою та індивідуальним застосуванням інтерактивних технологій для вдосконалення індивідуалізації тренувального процесу.

Теоретична концепція індивідуальної підготовки кваліфікованих таеквондистів базується також на фізичних законах, наприклад, на зв'язку виконаної роботи з рівнем розвитку сили, швидкості, витривалості, і на закономірностях зміни поверхневих і об'ємних розмірів тіла в міру збільшення лінійних розмірів тіла. У зв'язку з цими закономірностями в індивідуальних програмах слід робити наголос на розвиток провідних якостей в індивідуальній підготовці спортсменів, що витікає також з положень з індивідуалізації в загальній теорії підготовки спортсменів.

Оскільки система індивідуалізації, представлена в роботах [20; 23] може застосовуватися для спортсменів різної кваліфікації, віку, виду спорту і інших індивідуальних і групових особливостей, вона



може виступати в якості основи для проведення досліджень в напрямку індивідуалізації.

Висновки

1. Аналіз наукової літератури показав, що багато авторів указують на наявність індивідуальних стилів ведення поєдинку в ситуаційних видах спорту, і, зокрема, в таеквондо. Проте запропоновані авторами принципи розділення спортсменів по стилях діяльності носять в основному описовий характер без опори на кількісні моделі і без застосування принципів математичного і математико-статистичного моделювання. У зв'язку з цим в літературних даних відсутні і чіткі рекомендації по підготовці таеквондистів з різними тактичними манерами ведення бою.

2. Отримані результати свідчать про ефективність розробленої методики підготовки таеквондистів високого класу згідно їх індивідуальним тактичним манерам ведення бою, виявленим із застосуванням методів математичного моделювання, факторного та кластерного аналізу. В практичній роботі тренерів таеквондо варто застосовувати принципи математичного моделювання для виявлення індивідуальних манер ведення поєдинку та розроблену методику індивідуальної підготовки таеквондистів.

В перспективі подальших досліджень планується розширення застосування методів математичного моделювання в таеквондо та інших видах спорту; передбачається експериментальна перевірка розробленої системи індивідуалізації.

References

1. Alemdaroglu, U., Koklu, Y., & Koz, M. (2017). The acute effect of different stretching methods on sprint performance in taekwondo practitioners. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(9), 1104-1110. doi:10.23736/s0022-4707.16.06484-7
2. Amaro, B., Antunes, J., Cunha, P., Soares, F., Carvalho, V., & Carvalho, H. (2018). Monitoring of Bioelectrical and Biomechanical Signals in Taekwondo Training: First Insights. In J. Tavares & R. M. N. Jorge (Eds.), *Vipimage 2017* (Vol. 27, pp. 417-426).
3. Araujo, M. P., Nobrega, A. C. L., Espinosa, G., Hausen, M. R., Castro, R. R. T., Soares, P. P., & Gurgel, J. L. (2017). Proposal of a new specific cardiopulmonary exercise test for taekwondo athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(6), 1525-1535. doi:10.1519/jsc.0000000000001312
4. Bakonska-Pacon, E., Dziubek, W., Forgiel, G., Murawska-Cialowicz, E., Zaton, M., & Witkowski, K. (2017). Effects of gradual weight loss on anaerobic capacity and muscle strength in elite taekwondo ITF athletes. *Archives of Budo*, 13, 117-130.
5. Beslija, T., Marinkovic, D., & Cular, D. (2017). Postural stability assessment in elite taekwondo athletes: comparative study between different age groups. *Acta Kinesiologica*, 11(2), 97-103.
6. Capranica, L., Condello, G., Tornello, F., Iona, T., Chiodo, S., Valenzano, A., . . . Cibelli, G. (2017). Salivary alpha-amylase, salivary cortisol, and anxiety during a youth taekwondo championship An observational study. *Medicine*, 96(28). doi:10.1097/md.00000000000007272
7. Cejudo Palomo, A., San Cirilo Soriano, B., Robles Palazon, F. J., & Saiz De Baranda, M. D. (2018). Analysis of the flexibility profile in young taekwondo athletes. *Revista De Artes Marciales Asiaticas*, 13(2), 30-33. doi:10.18002/rama.v13i2s.5503
8. Cho, S. Y., So, W. Y., & Roh, H. T. (2017). The Effects of Taekwondo Training on Peripheral Neuroplasticity-Related Growth Factors, Cerebral Blood Flow Velocity, and Cognitive Functions in Healthy Children: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(5). doi:10.3390/ijerph14050454
9. Chu, D. C., Chen, L. J., Lee, Y. L., Hung, B. L., Chou, K. M., Sun, A. C., & Fang, S. H. (2018). The correlation of brainwaves of Taekwondo athletes with training vis-a-vis competition performance - an explorative study. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(1), 69-77. doi:10.1080/24748668.2018.1447205
10. Cortez, L., Mackay, K., Contreras, E., & Penailillo, L. (2017). Acute effect of caffeine ingestion on reaction time and electromyographic activity of the Dollyo Chagi round kick in taekwondo fighters. *Ricyde-Revista Internacional De Ciencias Del Deporte*, 13(47), 52-62. doi:10.5232/ricyde2017.04704
11. De La Fuente, A. (2018). Height categories as a healthier alternative to weight categories in taekwondo competition. *Revista De Artes Marciales Asiaticas*, 13(1), 53-60. doi:10.18002/rama.v13i1.5350
12. Fife, G. P., O'Sullivan, D. M., & Lee, S. Y. (2018). Rotational and linear head accelerations from taekwondo kicks and punches. *Journal of Sports Sciences*, 36(13), 1461-1464. doi:10.1080/02640414.2017.1398406
13. Gavagan, C. J., & Sayers, M. G. L. (2017). A biomechanical analysis of the roundhouse kicking technique of expert practitioners: A comparison between the martial arts disciplines of Muay Thai, Karate, and Taekwondo. *Plos One*, 12(8). doi:10.1371/journal.pone.0182645
14. Herrera-Valenzuela, T., Zapata-Bastias, J., Guajardo-Medrano, M., Pons-Vargas, G., Valdes-Badilla, P., Santos, J. F. D., . . . Franchini, E. (2018). Can simulation tasks reproduce the taekwondo match physiological responses? *Archives of Budo*, 14, 25-31.
15. Herrera-Valenzuela, T., Zapata-Bastias, J., Guajardo-Medrano, M., Pons-Vargas, G., Valdes-Badilla, P., Santos, J. F. D., . . . Franchini, E. (2018).



- Can simulation tasks reproduce the taekwondo match physiological responses? *Archives of Budo*, 14, 25-31.
15. Kozina, Z., Prusik, K., Görner, K., Sobko, I., Repko, O., Bazilyuk, T., Kostiukevych, V., Goncharenko, V., Galan, Y., Goncharenko, O., Korol, S., & Korol, S. (2017). Comparative characteristics of psychophysiological indicators in the representatives of cyclic and game sports. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(2), 648 – 655.
 16. Kozina, Z., Iermakov, S., Crețu, M., Kadutskaya, L., & Sobyenin F. (2017). Physiological and subjective indicators of reaction to physical load of female basketball players with different game roles. *Journal of Physical Education and Sport*. 17(1), 1428 – 1432. doi:10.7752/jpes.2017.01056
 17. Kozina, Z., Repko, O., Kozin, S., Kostyrko, A., Yermakova, T., & Goncharenko, V. (2016). Motor skills formation technique in 6 to 7-year-old children based on their psychological and physical features (rock climbing as an example). *Journal of Physical Education and Sport*, 16(3), 866-874. doi:10.7752/jpes.2016.03137
 18. Kozina, Z., Shepelenko, T., Cieslicka, M., Prusik, K., Muszkieta, R., Osiptsov, A., Kostiukevych, V., Bazilyuk, T., Sobko, I., Rypko, O., Polishchuk, S., & Ilnickaya, A. (2017). The teams' formation in sport aerobics on the basis of application of multidimensional analysis methods. *Physical Education of Students*, 21(6), 270-279. <https://doi.org/10.15561/20755279.2017.0603>
 19. Kozina, Z., Sobko, I., Yermakova, T., Cieslicka, M., Zukow, W., Chia, M., . . . Korobeinik, V. (2016). Psychophysiological characteristics of female basketball players with hearing problems as the basis for the technical tactic training methodic in world level teams. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(4), 1348-1359. doi:10.7752/jpes.2016.04213
 20. Kozina, Zh.L. (2008). Rezultaty i razrabotki i primeneniya universalnykh metodik individualizatsii uchebno-trenirovochnogo protsessa v sportivnykh igrakh ya perevoda [Results of development and application of universal methods of individualization of the training process in sports games]. *Slobozhanskiy naukovno-sportivniy vİsnyk*. 3, 73-80.
 21. Kozina, Zh.L., Prusik, Krzysztof, & Prusik, Katarzyna (2015). The concept of individual approach in sport. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 3, 28-37. <http://dx.doi.org/10.15561/18189172.2015.0305>
 22. Kozina, Z., Barybina, L., Mishchenko, D., Tsikunov A., & Kozin A. (2011). The program "Psychodiagnostics" as a means of determining psycho-physiological characteristics and functional state in the physical education of students. *Physical education of students*, 3, 56-59. In Russian
 23. Kozina, Z. (2008). Teoretiko-methodical bases of an individualization of training-training process in situational kinds of sports. *XII International Scientific Congress "Modern Olympic and Paralympic Sports and Sport for All": conference materials*, 3, 126-127. In Russian
 24. Kozina ZL., Jagiello W, Jagiello M. Determination of sportsmen's individual characteristics with the help of mathematical simulation and methods of multi-dimensional analysis. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2015;(0)12:41–50. <http://dx.doi.org/10.15561/18189172.2015.1207>
 25. Maloney, M. A., Renshaw, I., Headrick, J., Martin, D. T., & Farrow, D. (2018). Taekwondo Fighting in Training Does Not Simulate the Affective and Cognitive Demands of Competition: Implications for Behavior and Transfer. *Frontiers in Psychology*, 9. doi:10.3389/fpsyg.2018.00025
 26. Menescardi, C., Estevan, I., Falco, C., & Hernandez-Mendo, A. (2017). Generalizability theory applied to olympic male taekwondo combats. *European Journal of Human Movement*, 39, 65-81.
 27. Monks, L., Seo, M. W., Kim, H. B., Jung, H. C., & Song, J. K. (2017). High-intensity interval training and athletic performance in Taekwondo athletes. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(10), 1252-1260. doi:10.23736/s0022-4707.17.06853-0
 28. Sant'Ana, J., Franchini, E., da Silva, V., & Diefenthaler, F. (2017). Effect of fatigue on reaction time, response time, performance time, and kick impact in taekwondo roundhouse kick. *Sports Biomechanics*, 16(2), 201-209. doi:10.1080/14763141.2016.1217347
 29. Santos, J. F. D., Loturco, I., & Franchini, E. (2018). Relationship between frequency speed of kick test performance, optimal load, and anthropometric variables in black-belt taekwondo athletes. *Ido Movement for Culture-Journal of Martial Arts Anthropology*, 18(1), 39-44. doi:10.14589/ido.18.1.6
 30. Saraykin, D. A., Epishev, V. V., Pavlova, V. I., & Kamskova, Y. G. (2017). Dynamical changes in postural balance of vertical position in elite taekwondo practitioners within a full-year macrocycle. *Human Sport Medicine*, 17(3), 25-34. doi:10.14529/hsm170303
 31. Shariat, A., Shaw, B. S., Kargarfard, M., Shaw, I., & Lam, E. T. C. (2017). Kinanthropometric attributes of elite male judo, karate and taekwondo athletes. *Revista Brasileira De Medicina Do Esporte*, 23(4), 260-263. doi:10.1590/1517-869220172304175654
 32. Wasik, J., Borysiuk, Z., & Balko, S. (2017). Influence of acceleration of the fist on the effectiveness of the straight punch in taekwondo. *Archives of Budo Science of Martial Arts and Extreme Sports*, 13, 29-34.



Информация об авторах

Козина Ж.Л.

д.н. ФВиС, проф.

<http://orcid.org/0000-0001-5588-4825>

ScopusAuthorID: 56707357300

Zhanneta.kozina@gmail.com

Харьковский национальный педагогический университет им. Г.С. Сковороды
ул. Алчевских, 29, г. Харьков, 61002, Украина

Кот В.

<https://orcid.org/0000-0002-6392-5380>

valeri17tok@gmail.com

Харьковский национальный педагогический университет им. Г.С. Сковороды
ул. Алчевских, 29, г. Харьков, 61002, Украина

Огарь Г.А.

<https://orcid.org/0000-0003-0928-8963>

Zhanneta.kozina@gmail.com

Харьковский национальный педагогический университет им. Г.С. Сковороды
ул. Алчевских, 29, г. Харьков, 61002, Украина

Information about the authors

Kozina Zh.L.

<http://orcid.org/0000-0001-55884825>

zhanneta.kozina@gmail.com

H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

Altshevskih str. 29, Kharkov, 61002, Ukraine.

Kot V.

<https://orcid.org/0000-0002-6392-5380>

valeri17tok@gmail.com

H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

Altshevskih str. 29, Kharkov, 61002, Ukraine

Ogar G.A.

<https://orcid.org/0000-0003-0928-8963>

Zhanneta.kozina@gmail.com

H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

Altshevskih str. 29, Kharkov, 61002, Ukraine

Принята в редакцию 16.06.2018

Received: 16.06.2018