

Пилипко О. О.

ORCID 0000-0001-8603-3206

Кандидат педагогічних наук, доцент,
завідувач кафедри водних видів спорту, професор,
Харківська державна академія фізичної культури
(Харків, Україна) E-mail: pilipkoolga@meta.ua

МОДЕЛЮВАННЯ ПОКАЗНИКІВ СТРУКТУРИ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ І СПЕЦІАЛЬНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ В ПЛАВАННІ ВІЛЬНИМ СТИЛЕМ НА ДИСТАНЦІЇ 100 МЕТРІВ

Мета роботи – розробка модельних показників структури змагальної діяльності і спеціальної підготовленості висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у плаванні вільним стилем на дистанції 100 метрів.

Методологія. Для досягнення поставленої мети у роботі були використані такі методи: аналіз та узагальнення літературних джерел, відеозйомка, хронометрування, антропометричні вимірювання, тестування психофізіологічних показників, методи математичної статистики.

Збір експериментальних даних здійснювався на Чемпіонатах і Кубках України з плавання в період з 2015 по 2019 роки. Контингент досліджуваних склали спортсмени, які мали рівень спортивної кваліфікації МСУ, МСМК. Усі вони були учасниками фінальних запливів на дистанції 100 метрів вільним стилем.

Наукова новизна полягає у визначенні особливостей техніко-тактичних дій спортсменів високої кваліфікації під час подолання ними дистанції 100 метрів вільним стилем; побудові їх антропометричного і психофізіологічного профілю; доповненні знань про ступінь впливу показників структури змагальної діяльності та спеціальної підготовленості на результат пропливання дистанції 100 метрів вільним стилем; розробці модельних характеристик найбільш значущих параметрів структури змагальної діяльності і спеціальної підготовленості спортсменів, які забезпечують вдалий виступ на дистанції 100 метрів вільним стилем.

Висновки. У результаті проведених досліджень доведено, що пропливання дистанції 100 метрів вільним стилем має свою специфіку, що відображається на змінах показників техніко-тактичної майстерності, а також накладає відбиток на антропометричний та психофізіологічний профіль спортсменів – спринтерів.

Результат на дистанції 100 метрів вільним стилем знаходиться під впливом низки антропометричних і техніко-тактичних показників структури спеціальної підготовленості спортсменів. Вплив психофізіологічних параметрів на результат подолання спринтерської дистанції 100 метрів є несуттєвим.

Використання модельних характеристик значущих параметрів структури змагальної діяльності та спеціальної підготовленості висококваліфікованих плавців, які найбільш впливають на результат пропливання дистанції 100 метрів вільним стилем, дозволяє визначати відповідність ним індивідуальних параметрів конкретного спортсмена, обирати ефективні для нього шляхи вдосконалення тренувального процесу, що буде сприяти росту спортивної майстерності.

Ключові слова: вільний стиль, дистанція 100 метрів, показники, взаємозв'язок, модельні характеристики.

Постановка проблеми. Актуальність роботи. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасний рівень розвитку спортивного плавання, який характеризується стрімким зростанням результатів, загостренням конкуренції на світовій арені, інтенсифікацією тренувального процесу, вимагає від фахівців пошуку шляхів вдосконалення системи підготовки спортсменів на підставі вивчення широкого спектру різних напрямків, серед яких значна роль відводиться аналізу змагальної діяльності та визначенню факторів, які створюють необхідні передумови та впливають на досягнення запланованого результату [1; 4; 9; 11].

На сьогодні фахівцями, які працюють у галузі плавання, доведено, що систематичний та постійний аналіз змагальної діяльності плавців є важливим засобом управління їхнім тренувальним процесом [3; 8].

Одним із перспективних напрямів дослідження є моделювання змагальної діяльності на основі вивчення комплексу морфо-функціональних, техніко-тактичних і психофізіологічних особливостей спортсмена. Таке моделювання дозволяє розкрити резерви досягнення запланованих показників змагальної діяльності, встановити оптимальні рівні розвитку та визначити основні напрямки вдосконалення різних сторін підготовленості у конкретно взятого спортсмена, виявити зв'язки і взаємини між ними [2; 5; 7; 10; 12].

Науково обгрунтоване вирішення питання стосовно моделювання змагальної практики з урахуванням аналізу цілого комплексу показників спеціальної підготовленості дозволить відкрити нові перспективи у вирішенні проблеми раціоналізації тренувальної і змагальної діяльності у сучасному спортивному плаванні.

Мета роботи – розробка модельних показників структури змагальної діяльності і спеціальної підготовленості висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в плаванні вільним стилем на дистанції 100 метрів.

Методологія. Для досягнення поставленої мети у роботі були використані такі методи: аналіз та узагальнення літературних джерел, відеозйомка, хронометрування, антропометричні вимірювання, тестування психофізіологічних показників, методи математичної статистики.

Збір експериментальних даних здійснювався на Чемпіонатах і Кубках України з плавання у період з 2015 по 2019 роки. Контингент досліджуваних склали спортсмени, які мали рівень спортивної кваліфікації МСУ, МСМК. Всі вони були учасниками фінальних запливів на дистанції 100 метрів вільним стилем.

Наукова новизна проведених досліджень полягає у визначенні особливостей техніко-тактичних дій спортсменів високої кваліфікації під час подолання ними дистанцій 100 метрів вільним стилем; побудові їхнього антропометричного і психофізіологічного профілю; доповненні знань про ступінь впливу показників структури змагальної діяльності та спеціальної підготовленості на результат пропливання дистанції 100 метрів вільним стилем; розробці модельних характеристик найбільш значущих параметрів структури змагальної діяльності і спеціальної підготовленості спортсменів, які забезпечують вдалий виступ на дистанції 100 метрів вільним стилем.

Результати дослідження. Для визначення особливостей техніко-тактичних дій висококваліфікованих спортсменів – плавців під час подолання ними дистанції 100 метрів вільним стилем нами були досліджені показники швидкості, темпу та «кроку» циклу гребкових рухів, які фіксувалися на стартовому, поворотному, фінішному відрізках, ділянках дистанційного плавання.

У проведених нами раніше дослідженнях було визначено, що динаміка таких параметрів, як швидкість і темп гребкових рухів, при пропливанні висококваліфікованими спортсменами 100-метрової дистанції загалом схожа [6].

Отримані дані свідчать про те, що на перших 50-ти метрах плавці переважно демонструють їх суттєве зниження (з 2,91 м/с до 1,61 м/с та з 70,52 до 50,865 цикл/хв відповідно). У подальшому просування по дистанції відбувається із намаганням утримати відносно стабільні часові та просторово-часові характеристики рухів (коливання цифрових значень знаходяться в межах 1,88 м/с – 1,71 м/с та 57,545 – 55,05 цикл/хв відповідно).

На відрізок «поворот – винирювання» за рахунок виконання спортсменами потужного відштовхування від поворотного щита із послідовним ковзанням під водою відбувається значне покращення швидкісного параметра (середні значення зростають до 2,89 м/с).

Саме на цій ділянці плавці демонструють істотні індивідуальні відмінності у швидкості просування ($V=24,8\%$).

На фінішних метрах переважна більшість спортсменів з появою стомлення, яке прогресує, демонструють зниження темпу і падіння швидкості. В той же час плавці з високим рівнем фізичної і функціональної підготовленості проходять останні метри змагальної дистанції досить рівномірно, а дехто навіть прискорюючись.

Такий показник техніко-тактичної майстерності як «крок» циклу гребкових рухів після зростання на ділянці «15 – 25 м», у подальшому поступово зменшується. І якщо на перших 50-ти метрах змагальної дистанції скорочення довжини гребка у спортсменів є несуттєвим (значення змінюються від 2,06 м до 1,97 м), то на ділянках «75 – 85 м» і особливо «95 – 100 м», ці зміни є яскраво вираженими (з 1,98 м до 1,91 м, з 1,90 м до 1,76 м відповідно).

Значні розбіжності в індивідуальних величинах темпу і «кроку» циклу гребкових рухів плавці демонструють на відрізках «винирювання – 15 метрів», «45 – 50 метрів», «95 – 100 метрів» (V дорівнює 10,4% і 19,0%, 15,1% і 10,15%, 12,9% і 13,1% відповідно).

Порівняння індивідуальних показників техніко-тактичних дій спортсменів з усередненими значеннями дозволяє визначити ділянки змагальної дистанції, на яких вони мають перевагу, або навпаки, відставання.

Серед цілої низки показників, які впливають на результат, особлива роль відводиться параметрам антропометричного розвитку плавців.

Для визначення особливостей статури висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у плаванні на дистанції 100 метрів вільним стилем, нами був досліджений 21 показник.

На підставі отриманого цифрового матеріалу з'явилась можливість побудувати антропометричний профіль спортсменів даної дистанційної спеціалізації (рис. 1).

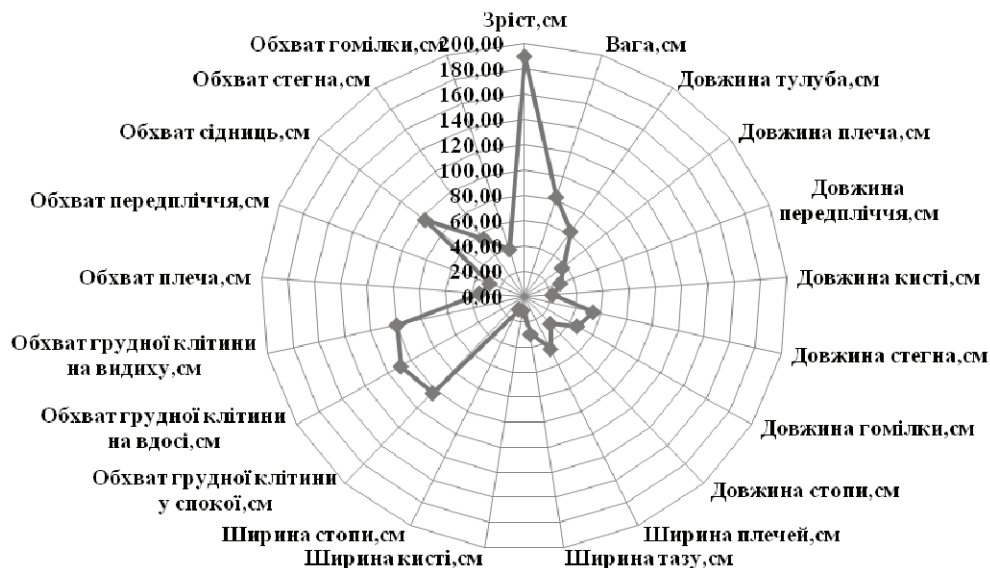


Рис. 1. Антропометричний профіль висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у плаванні на дистанції 100 метрів вільним стилем

Як видно з рисунку 1, плавці-спринтери відрізняються значною вагою тіла ($82,14 \pm 8,51$ кг) та високим зростом ($189,29 \pm 6,65$ см). Спортсмени даної спеціалізації мають міцну статуру та великі обхватні розміри, що пояснюється специфікою роботи, яка виконується.

Дослідження варіативності параметрів, що вивчалися у спортсменів обстежуваної групи, дозволили дійти висновку про те, що найбільша різниця у плавців-спринтерів відмічається в показниках: ваги, довжини плеча та стегна, обхвату передпліччя, ширини тазу та кисті (V знаходиться у діапазоні 9,65% – 11,89%). У той же час обхватні розміри ланок нижніх кінцівок (стегна, сідниць та гомілки) так само, як і довжина кисті, несуттєво відрізняються у представників даної групи ($V = 1,79\%$, $2,81\%$ та $3,73\%$ відповідно).

Психофізіологічні особливості плавців високої кваліфікації, що спеціалізуються на дистанції 100 метрів вільним стилем, визначались за показниками: часу рухової реакції на сильний та слабкий звуковий подразник, частоти рухів за заданий проміжок часу, відчуття часу, визначення екстравертованості та інтровертованості особистості, концентрації уваги.

Отримані дані свідчать про те, що спортсмени-спринтери мають значення реакції на сильний звуковий подразник в межах $0,15 - 0,17$ с, у той час як швидкість реагування на слабкий звук коливається від $0,18$ до $0,24$ с. При цьому звертає на себе увагу той факт, що у плавців досліджуваної групи показники часу реакції на звуковий подразник значно відрізняються один від одного.

При виконанні теплінг-тесту спортсмени демонструють посередні значення максимальної частоти рухів.

Переважна кількість досліджуваних мають уповільнене відчуття часового проміжку ($62,5\%$).

Результати тестування за опитувальником Г. Айзенка дозволили виявити, що більшість спортсменів (75%) мають екстравертований тип особистості (рис. 2).

При цьому у $62,5\%$ опитуваних відповіді знаходяться у діапазоні 17–20 балів, $12,5\%$ демонструють результати в межах 14–16 балів. Яскраво виражених рис інтроверсії у представників обстежуваної групи виявлено не було.

Отримані результати за тестом Шульте свідчать про те, що у спортсменів даної спеціалізації наявний достатньо високий ступінь концентрації уваги. Середні значення у групі склали 14 ± 2 цифр/15 с.

Таким чином можна зробити висновок, що спортсмени, які спеціалізуються у плаванні вільним стилем на дистанції 100 метрів, мають: швидку реакцію на сильний звуковий подразник, посередні значення максимальної частоти рухів, добре розвинуте відчуття часу, екстравертований тип особистості, високий ступінь концентрації уваги.

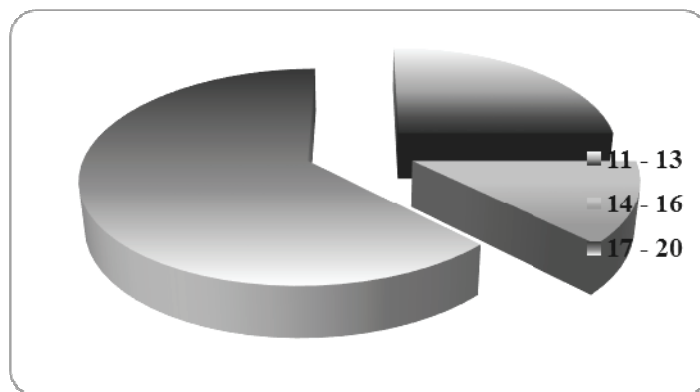


Рис. 2. Прояв рис екстра- та інтроверсії у плавців високої кваліфікації, що спеціалізуються на дистанції 100 метрів вільним стилем

Проведений кореляційний аналіз дозволив визначити показники структури змагальної діяльності і спеціальної підготовленості, які найбільш суттєво впливають на результат подолання дистанції 100 метрів вільним стилем (рис. 3–5).

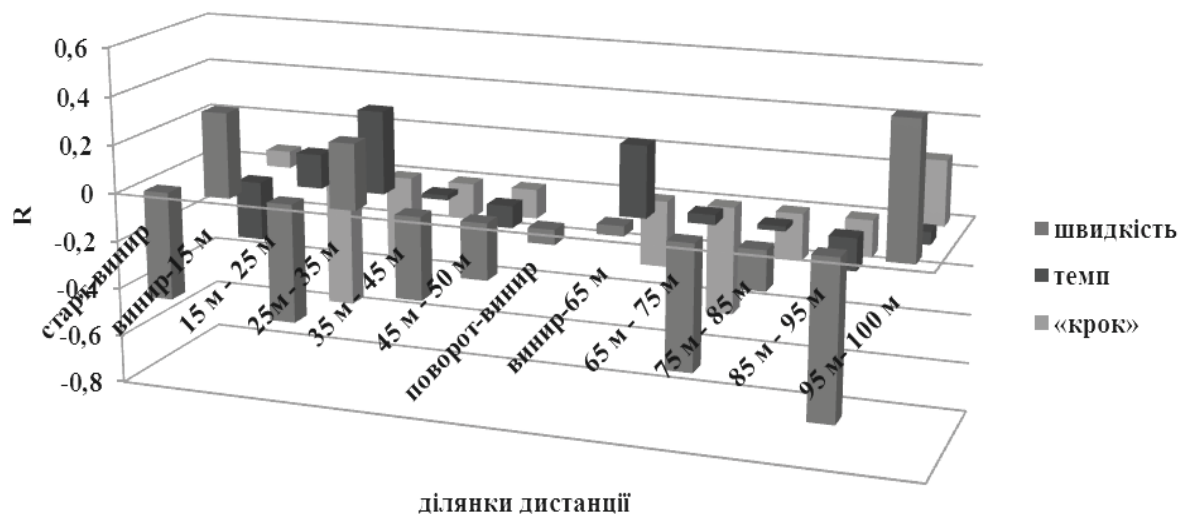


Рис. 3. Ступінь кореляційного взаємозв'язку між техніко-тактичними показниками і кінцевим результатом на дистанції 100 метрів вільним стилем

Як видно з рисунка 3, найбільш значущими для досягнення високого результату на обраній дистанції є параметри швидкості на відрізках: «85 м – 95 м» ($R = -0,65$), «95 м – 100 м» ($R = 0,54$) та «65 м – 75 м» ($R = -0,51$), а також «кроку» циклу гребоквих рухів на ділянці «15 м – 25 м» ($R = -0,57$). Взаємозв'язок показників темпу із змагальним результатом є слабким ($R \leq 0,34$).

Серед антропометричних параметрів найбільш значущими для досягнення високих результатів на дистанції 100 метрів вільним стилем можна виділити такі, як: зріст ($R = -0,75$), довжина плеча ($R = -0,65$), передпліччя ($R = -0,48$) та голілки ($R = -0,69$), ширина плечей та стопи ($R = -0,66$), обхватні розміри плеча та голілки (R дорівнюється 0,52 та -0,63 відповідно) (рис. 4).

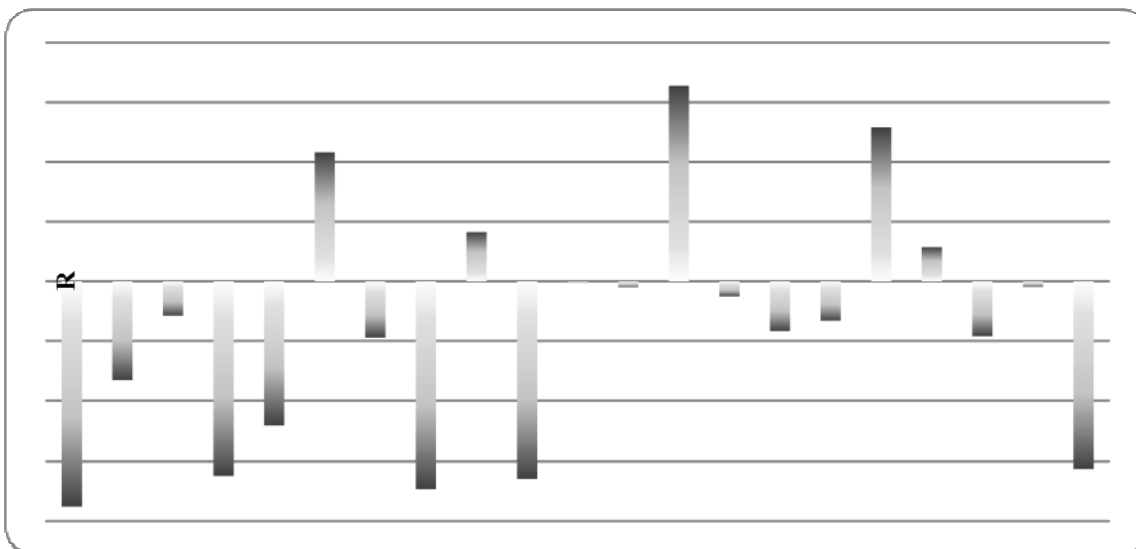


Рис. 4. Ступінь кореляційного взаємозв'язку між параметрами антропометричного розвитку і кінцевим результатом на дистанції 100 метрів вільним стилем

Вплив психофізіологічних показників на результат подолання спринтерської дистанції 100 метрів є несуттєвим (рис. 5).

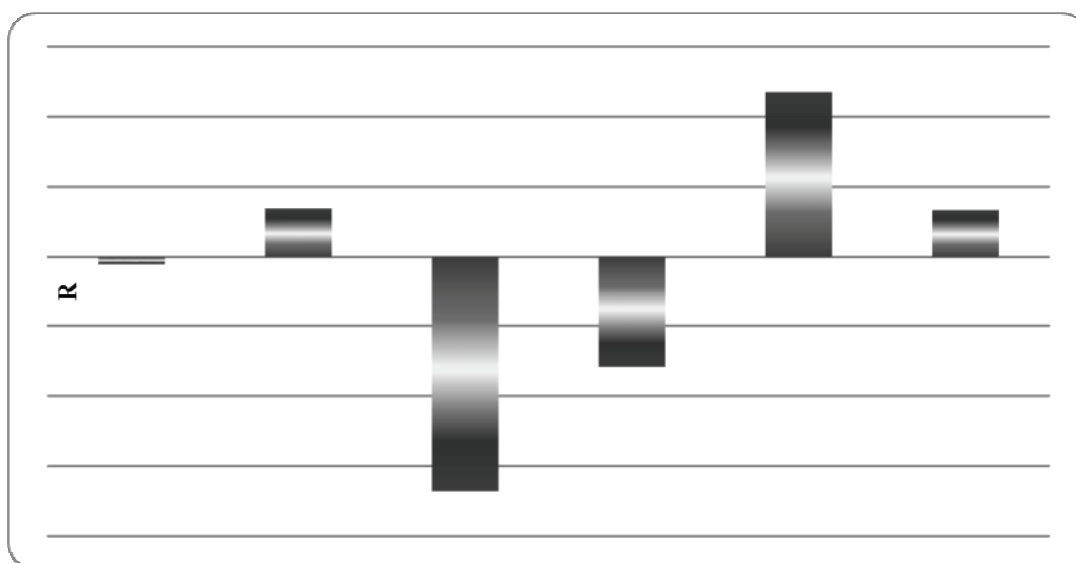


Рис. 5. Ступінь кореляційного взаємозв'язку між психофізіологічними показниками та кінцевим результатом на дистанції 100 метрів вільним стилем

Виключення становлять показники теплінг-тесту та результати, отримані за опитувальником Г. Айзенка. Значення коефіцієнту кореляції між ними та результатом знаходяться на рівні -0,67 та 0,47 відповідно.

Дані, отримані на підставі проведеного кореляційного аналізу, дозволяють визначити параметри структури змагальної діяльності і спеціальної підготовленості висококваліфікованих плавців, які найбільш впливають на кінцевий результат подолання дистанції 100 метрів вільним стилем. Це дало змогу розробити модельні характеристики спортсменів, які спеціалізуються на зазначеній дистанції (табл. 1).

Використання модельних характеристик дозволяє визначати відповідність індивідуальних параметрів конкретного взятого спортсмена цим характеристикам, на підставі цього обирати найбільш ефективні шляхи вдосконалення його тренувального процесу та змагальної діяльності.

**Моделльні показники значущих параметрів структури
змагальної діяльності і спеціальної підготовленості спортсменів,
що спеціалізуються у плаванні вільним стилем на дистанції 100 метрів**

Показники	Моделльні значення
Швидкість на ділянці «старт – винирювання», м/с	2,91±0,28
Швидкість на ділянці «15 м – 25 м», м/с	2,03±0,15
Швидкість на ділянці «65 м – 75 м», м/с	1,88±0,09
Швидкість на ділянці «85 м – 95 м», м/с	1,71±0,10
Швидкість на ділянці «95 м – 100 м», м/с	1,56±0,18
«Крок» циклу гребкових рухів на ділянці «15 м – 25 м», м	2,06±0,12
«Крок» циклу гребкових рухів на ділянці «65 м – 75 м», м	1,98±0,16
Зріст, см	189,29±6,65
Довжина плеча, см	36,50±4,34
Довжина передпліччя, см	29,06±1,47
Довжина гомілки, см	46,14±3,20
Ширина плечей, см	45,36±1,60
Ширина стопи, см	10,75±0,52
Обхват плеча, см	34,64±3,00
Обхват гомілки, см	39,14±1,46
Результати теппінг тесту, рухів/10 с	46±10
Прояв екстра- та інтровертованості особистості за опитувальником Айзенка, бали	17±3

Висновки

1. Сучасний рівень розвитку спортивного плавання вимагає пошуку шляхів удосконалення системи підготовки спортсменів на підставі вивчення широкого спектру різних напрямів, серед яких значна роль відводиться аналізу змагальної діяльності та визначенню факторів, які впливають на досягнення запланованого результату.

2. Динаміка таких параметрів, як швидкість і темп гребкових рухів при пропливанні висококваліфікованими спортсменами дистанції 100 метрів вільним стилем схожа. Після суттєвого зниження на перших 50-ти метрах плавці у подальшому намагаються утримувати їхні стабільні значення. Довжина гребка, будучи відносно однаковою на першій половині дистанції, різко скорочується на ділянках «75 – 85 метрів» та «95 – 100 метрів».

3. Значні розбіжності в індивідуальних значеннях темпу і «кроку» циклу гребкових рухів спортсмени демонструють на відрізках «винирювання – 15 метрів», «45 – 50 метрів», «95 – 100 метрів». Швидкісні показники плавців істотно різняться на ділянці «поворот – винирювання».

4. Спринтери мають значну вагу тіла, високий зріст та міцну статуру, що пояснюється специфікою роботи, що виконується під час подолання коротких дистанцій.

5. Спортсменам, які спеціалізуються у плаванні вільним стилем на дистанції 100 метрів, притаманна: швидка реакція на сильний звуковий подразник, посередні значення максимальної частоти рухів, добре розвинуте відчуття часу, екстравертований тип особистості, високий ступінь концентрації уваги.

6. На результат подолання дистанції 100 метрів вільним стилем впливають показники швидкості на відрізках: «85 м – 95 м» ($R = -0,65$), «65 м – 75 м» ($R = -0,51$), та «95 м – 100 м» ($R = 0,54$), значення «кроку» циклу гребкових рухів на ділянці «15 м – 25 м» ($R = -0,57$). Серед антропометричних параметрів найбільш значущими для досягнення високих результатів на дистанції 100 метрів вільним стилем є такі як: зріст ($R = -0,75$), довжина плеча ($R = -0,65$) та гомілки ($R = -0,69$), ширина плечей та стопи ($R = -0,66$), обхватні розміри плеча та гомілки ($R = 0,52$ та $-0,63$ відповідно). Вплив психофізіологічних показників на результат пропливання спринтерської дистанції 100 метрів (за виключенням значень теппінг-тесту) є несуттєвим.

7. Використання модельних характеристик значущих параметрів структури змагальної діяльності та спеціальної підготовленості висококваліфікованих плавців, які найбільш впливають на результат подолання дистанції 100 метрів вільним стилем, дозволяє визначати відповідність до них індивідуальних параметрів конкретно взятого спортсмена, обирати ефективні для нього напрями вдосконалення тренувального процесу, що буде сприяти росту спортивної майстерності.

Перспектива подальших досліджень полягає у розробці модельних характеристик показників структури змагальної діяльності і спеціальної підготовленості спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються в плаванні вільним стилем на дистанціях 50 та 200 метрів.

References

1. Бородай А. В. Индивидуализация подготовки высококвалифицированных пловцов-спринтеров на основе изучения структуры соревновательной деятельности и функциональной подготовленности: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Киев, 1990. 24 с.

- Borodai, A. V. (1990). Yndyvydualyzatsiya podhotovky vysokokvalyfytyrovannykh plovtsov-sprynterov na osnove yzuchenyia struktury sorevnovatel'noy deiatelnosti y funktsyonalnoi podgotovlennosti: avtoref. dys. ... kand. ped. nauk [Individualization of preparation of highlyqualified swimmers-sprinters on the basis of studying the structure of competitive activity and functional readiness : the PhD thesis abstract ... of the cand. Pedagogical sciences]. Kyiv, Ukraine. (in Russ.)
2. Исаев А. П., Абзалилов Р. Я., Рыбаков В. В., Ненашева А. В., Кораблева Ю. Б. Моделирование в системе адаптации и управления спортивной подготовкой. *Human. Sport. Medicine*. Челябинск, 2016. Вып. 16. № 2. С. 42–51.
Ysaev, A. P., Abzalylov, R. Ia., Rybakov, V. V., Nenasheva, A. V. & Korableva, Yu. B. (2016). Modelirovanie v sisteme adaptatsii i upravleniya sportivnoy podgotovkoj [Modeling in the system of adaptation and management of sports preparation]. *Human. Sport. Medicine*, 16, 2, 42–51. (in Russ.)
 3. Парфёнов В. А., Парфёнов А. В., Парфёнова Л. В., Щербина В. А. Структура соревновательной деятельности пловца. Основа тренировочного процесса : учеб. пособие. Киев, 1992. 132 с.
Parfenov, V. A., Parfenov, A. V., Parfenova, L. V. & Shherbina, V. A. (1992). Struktura sorevnovatel'noj dejatel'nosti plovcva – osnova trenirovochnogo processa: ucheb. posobie [The structure of competitive activities of swimmer –the basis of training process: tutorial]. Kiev, Ukraine. (in Russ.)
 4. Пилипко О. А., Политько Е. В. Моделирование выбора спортивной специализации пловцов на основе анализа структуры соревновательной деятельности и специальной подготовленности спортсменов : метод. рекомендации для студентов высших учебных заведений физического воспитания и спорта (магистратура). Харьков, 2011. 48 с.
Pilipko, O. A. & Politko, E. V. (2011). Modelirovanie vybora sportivnoy specializatsii plovcov na osnove analiza struktury sorevnovatel'noj deyatel'nosti i special'noj podgotovlennosti sportsmenov : metod. Rekomendatsii dlya studentov vysshih uchebnyh zavedenij fizicheskogo vospitaniya i sporta (magistratura) [The modeling of the choice of sports specialization of swimmers based on an alysis of structure of competitive activity and specific preparedness of athletes : method. Recommendations for students of higher educational institutions of physical education and sport (master's degree)]. Kharkiv, Ukraine. (in Russ.)
 5. Пилипко О. А. Моделирование структуры соревновательной деятельности и специальной подготовленности квалифицированных спортсменов, специализирующихся в плавании способом кроль на спине на дистанциях 50 и 100 метров на основе анализа их морфофункциональных, технико-тактических и психофизиологических особенностей. *Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe (East European Scientific Journal)*. Warszawa, Polska. № 2, 2015. С. 58–64.
Pylypko, O. A. (2015). Modelirovanie struktury sorevnovatel'noj deyatel'nosti i special'noj podgotovlennosti kvalificirovannykh sportsmenov, specializiruyushhixsya v plavanii sposobom krol' na spine na distanciyax 50 i 100 metrov na osnove analiza ix morfofunkcional'nyh, tekhniko-takticheskix i psixofiziologicheskix osobennostej [Modeling the structure of competitive activity and special preparation of qualified athletes who specializing in backstroke swimming at distances of 50 and 100 meters based on the analysis of their morphological, functional, technical, tactical and psychophysiological characteristics] *Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe – East European Scientific Journal*. Warsaw, Poland, 2, 58–64. (in Russ.)
 6. Пилипко О. О. Особливості техніко-тактичних дій висококваліфікованих спортсменів при пропливанні дистанції 100 метрів способом кроль на грудях. *Слобожанський науково-спортивний вісник : наук.-теорет. журн.* Харків : ХДАФК, 2019. № 2 (70). С. 31-36.
Pylypko, O. O. (2019). Osoblyvosti tekhniko-taktychnykh dii vysokokvalifikovanykh sportsmeniv pry proplyvanni dystantsii 100 metriv sposobom krol na hrudiakh. [Features of technical and tactical actions of highly qualified athletes during swimming a distance of 100 meters by way the crawl on the chest]. *Slobozhanskyi nauково-sportyvnyi visnyk : nauk.-teoret. zhurn. – Slobozhansky scientific and sports bulletin : scientific and theoretical journal*, 2 (70), 31–36. (in Ukr.)
 7. Подосинова Л. П., Евпак Н. А. Повышение технической подготовленности квалифицированных пловцов на основании составления модельных характеристик. *Фізична культура, спорт та здоров'я*. Київ : НУФВСУ, 2015. С. 85 – 87.
Podosynova, L. P. & Ievpak, N. A. (2015). Povyshenie texnicheskoj podgotovlennosti kvalificirovannykh plovcov na osnovanii sostavleniya model'nyh charakteristik [Improving the technical readiness of qualified swimmers on the basis of drawing up model characteristics]. *Fizychna kultura, sport ta zdorovia –Physical culture, sports and health*. Kyiv, Ukraine: NUPhESU. Pp. 85-87. (in Russ.)
 8. Платонов В. Н. Плавание. Киев, 2000. 496 с.
Platonov, V. N. (2000). Plavanie. Kyiv, Ukraine. (in Russ.)
 9. Платонов В. Н. Спортивное плавание: путь к успеху: в 2 кн. / под. общ. ред. В.Н. Платонова. Киев, 2012. Кн. 1. 480 с., Кн. 2. 544 с.
Platonov, V. N. (2012). Sportivnoe plavanie: put k uspekhu: v 2 kn. [Sports swimming: the way to success: in two books]. Kyiv, Ukraine. B.1, B.2 (in Russ.)

10. Соломатин В. Р. Модельные характеристики и нормативные требования специальной работоспособности высококвалифицированных пловцов. *Вестник спортивной науки*, 2009. № 3. С. 17–20.
Solomatin, V. R. (2009). Model'nye karakteristiki i normativnye trebovaniya special'noj rabotosposobnosti vysokokvalificirovannykh plovcov [Model characteristics and regulatory requirements of special performance of highlyskilled swimmers]. *Vestnik sportivnoj nauki – Sports science bulletin*, 3, 17–20. (in Russ.)
11. Шинкарук О. А. Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта). Киев, 2011. 360 с.
Shinkaruk, O. A. (2011). Otbor sportsmenov y orientatsiya ykh podgotovky v protsesse mnoholetneho sovershenstvovaniya (na materyale olymпыiskykh vydov sporta) [Selection of sportsmen and orientation of their preparation in the process of long-term perfection (on material of Olympic types of sport)]. Kyiv, Ukraine. (in Russ.)
12. Шустин Б. Н. Моделирование в спорте высших достижений. Москва, 1995. 102 с.
Shustyn, B. N. (1995). Modelyrovaniye v sporte vysshykh dostyazheniy [Modeling in sports of high performance]. Moscow, Russia. 102 p. (in Russ.)

Pilipko O.

ORCID 0000-0001-8603-3206

*Ph.D. in Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of water sports, Professor
Kharkiv state Academy of physical culture
(Kharkiv, Ukraine) E-mail: pilipkoolga@meta.ua*

MODELING OF INDICATORS OF STRUCTURE OF COMPETITIVE ACTIVITY AND SPECIAL PREPARATION OF HIGHLY QUALIFIED ATHLETES, WHO SPECIALIZE IN FREESTYLE SWIMMING AT THE DISTANCE OF 100 METERS

The article's purpose is development of model indicators of highly qualified sportsmen, who specialize in freestyle swimming at the distance of 100 meters.

Methodology. The methods that were used in the work for achieve this goal are: analysis and generalization of literary sources, filming, timing, anthropometric measurement, testing, psychophysiological indicators, methods of mathematical statistics.

The collection of experimental data was carried out on the Championships and Cups of Ukraine on swimming in the period from 2015 to 2019. The contingent of the subjects were athletes who had the level of sports qualification: Master of sports, Master of sports of international class. All of them were participants in the final swims on the 100 meters freestyle.

The scientific novelty is to determine the features of technical and tactical actions of highly qualified athletes while overcoming distance of 100 meters freestyle; construction of their anthropometric and psychophysiological profile; supplementing knowledge about the degree of influence of indicators of the structure of competitive activities and special preparation on the result of swimming the distance of 100 meters freestyle; development of model characteristics of the most significant parameters of the structure of competitive activity and special training of athletes, which provide a successful performance at a distance of 100 meters freestyle.

Conclusions. As a result of the research it is proved that swimming 100 meters freestyle has its own specifics, which is reflected in changes in technical and tactical skills, as well as leaves an imprint on the anthropometric and psychophysiological profile of sprinters.

The result in the distance of 100 meters freestyle is influenced by a number of anthropometric and technical and tactical indicators of the structure of special preparation of athletes. The influence of psychophysiological parameters on the result of overcoming the sprint distance of 100 meters is insignificant.

The use of model characteristics of significant parameters of the structure of competitive activity and special preparation of highly qualified swimmers, which most influence on the result of swimming 100 meters freestyle, allows to determine the compliance of individual parameters of a particular athlete, to choose effective ways to improve the training process for him, which will promote the growth of sportsmanship.

Key words: *freestyle, 100 meters distance, indicators, relationship, model characteristics.*

Стаття надійшла до редакції 11.10.2020 р.

Рецензент: доктор біологічних наук, професор В. А. Друзь