

ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
МІНІСТЕРСТВО МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

ПИЛИПКО АЛІНА ВІКТОРІВНА

УДК:[797.212.6:796.071:378.147]

ДИСЕРТАЦІЯ

**КРИТЕРІЇ ВИЗНАЧЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОЇ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ
СПОРТСМЕНІВ У СПОСОБІ ПЛАВАННЯ БАТЕРФЛЯЙ**

Спеціальність 017 Фізична культура і спорт

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

_____ Пилипко А. В.

Науковий керівник: Пятисоцька Світлана Сергіївна, доктор наук з фізичного виховання та спорту, доцент

Харків – 2026

АНОТАЦІЯ

Пилипко Аліна Вікторівна. Критерії визначення дистанційної спеціалізації спортсменів у способі плавання батерфляй. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 017 – Фізична культура і спорт. – Харківська державна академія фізичної культури, Харків, 2026.

Сучасний спорт характеризується винятковим загостренням змагальної боротьби, інтенсифікацією тренувального процесу, принципово новими підходами до забезпечення атлетів у всіх аспектах їхньої підготовки, що створює ґрунтовні передумови для невідпинного зростання результатів. Наявна прогресивна тенденція зумовлює необхідність постійного пошуку нових шляхів удосконалення тренувальної та змагальної діяльності, особливо у спорті вищих досягнень, де навіть мінімальні позитивні зміни можуть стати тригером до демонстрації бажаних результатів.

Виключно високі, екстремальні навантаження, яких зазнає організм сучасного атлета, при нераціональній побудові процесу підготовки без урахування індивідуальної схильності спортсмена до певного виду діяльності часто призводять до марного виснаження внутрішніх ресурсів організму, не створюючи умов для максимальної реалізації його потенціалу. Враховуючи це, проблематика відбору та орієнтації на сучасному етапі розвитку спорту залишається актуальною.

У видах спорту, зокрема у спортивному плаванні, де змагальна програма охоплює широкий спектр дисциплін, кожна з яких висуває специфічні вимоги до атлетів, їхньої тілобудови, психологічних особливостей, рівня розвитку фізичних якостей, технічної і тактичної складових ведення змагальної боротьби і т. д., проблема вибору дистанційної спеціалізації набуває особливої гостроти.

Незважаючи на накопичений фахівцями емпіричний матеріал щодо вибору певного способу плавання як основного, аспект визначення схильності

атлетів до подолання дистанцій конкретної довжини в рамках різних способів і досі потребує більш поглибленого вивчення.

Слід зазначити, що з метою створення передумов для вдосконалення процесу відбору та орієнтації актуальною є розробка методики визначення дистанційної спеціалізації, яка буде спиратись на дослідження максимально можливої кількості параметрів, що безпосередньо або опосередковано дають відбиток на змагальні секунди і враховувати ступінь та характер взаємозв'язків кожного показника цієї мультикомпонентної структури як з кінцевим результатом, так і між собою. Такий підхід дозволить виокремити низку параметрів, які можуть вважатися маркерами схильності атлетів до успішного подолання певної змагальної дисципліни, а їхня кількісна оцінка надасть можливість визначити індивідуальний рівень відповідності плавця конкретній дистанційній спеціалізації. Орієнтація на визначене коло критеріїв сприятиме вдосконаленню системи відбору та орієнтації у спортивному плаванні, забезпечить формування науково обґрунтованих засад для успішного становлення та максимальної реалізації потенціалу атлетів завдяки специфікації процесу підготовки відповідно до вимог обраної змагальної дисципліни.

Мета роботи – визначити критерії вибору дистанційної спеціалізації спортсменів у способі плавання батерфляй та експериментально обґрунтувати ефективність їхнього застосування.

Завдання дослідження:

1. Здійснити теоретичний аналіз сучасного стану проблеми відбору та орієнтації у спортивному плаванні.
2. Виявити сучасні тенденції виступів вітчизняних та закордонних спортсменів високої кваліфікації у способі плавання батерфляй.
3. Визначити особливості морфологічного та психофізіологічного профілю атлетів високого класу, які спеціалізуються в плаванні способом батерфляй на дистанціях різної довжини, та розглянути динаміку техніко-тактичних дій при подоланні ними дистанцій 50, 100 і 200 метрів.
4. Дослідити взаємозв'язок морфологічних, психофізіологічних й техніко-

тактичних параметрів висококваліфікованих плавців з результатом подолання змагальних дистанцій 50, 100 і 200 метрів способом батерфляй та між собою.

5. Визначити критерії вибору дистанційної спеціалізації спортсменів у способі плавання батерфляй на підставі аналізу морфологічних, психофізіологічних і техніко-тактичних показників та обґрунтувати ефективність їхнього застосування.

Об'єкт дослідження – система відбору та орієнтації у сучасному спортивному плаванні.

Предмет дослідження – морфологічні, психофізіологічні й техніко-тактичні показники спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються в плаванні способом батерфляй на дистанціях 50, 100 і 200 метрів.

У вступі обґрунтовано актуальність теми, вказано зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, визначено мету, завдання, об'єкт, предмет та методи дослідження, розкрито наукову новизну й практичне значення отриманих результатів, визначено особистий внесок автора, наведено дані щодо апробації результатів дисертаційної роботи, зазначено кількість публікацій.

У першому розділі «Теоретико-методичні засади відбору та орієнтації у сучасному спортивному плаванні» надано огляд даних наукової і науково-методичної літератури щодо теоретичних основ відбору та орієнтації у сучасному спорті, теоретичних основ морфологічного відбору й орієнтації в плаванні, характеристики психофізіологічних параметрів як критеріїв відбору та визначення дистанційної спеціалізації у спортивному плаванні, ролі техніко-тактичних показників при здійсненні відбору та орієнтації спортсменів-плавців.

У другому розділі «Методи та організація дослідження» надано характеристику використаних методів та розкрито зміст етапів дисертаційного дослідження. З метою вирішення поставлених у роботі завдань було використано такі методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення даних наукової і науково-методичної літератури, аналіз протоколів змагань, педагогічне спостереження, антропометричні вимірювання та метод індексів,

психофізіологічні тестування, відеозйомка, хронометрування, методи математичної статистики.

У третьому розділі «Дослідження морфологічних, психофізіологічних та техніко-тактичних показників висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в плаванні способом батерфляй на дистанціях різної довжини» було здійснено порівняльний аналіз змагальних виступів вітчизняних та закордонних плавців високої кваліфікації, які спеціалізуються в способі батерфляй. Визначено, що українські атлети переважно орієнтовані на спосіб плавання загалом, тоді як спортсмени світової еліти віддають перевагу виступам на конкретних дистанціях в рамках зазначеного способу.

Підкреслено, що незважаючи на кількість номерів змагальної програми, в яких виступають плавці, високі рейтингові позиції вони частіше посідають у одній із дисциплін.

У ході проведених досліджень було доведено, що морфологічні та психофізіологічні профілі спортсменів високого класу, які спеціалізуються в способі плавання батерфляй на дистанціях 50, 100 і 200 метрів, відрізняються залежно від змагальної довжини.

Підтверджено, що динаміка показників техніко-тактичної майстерності при проходженні висококваліфікованими атлетами змагальних дисциплін різного метражу в способі плавання батерфляй має свої особливості.

Розглянуто вплив морфологічних, техніко-тактичних та психофізіологічних показників атлетів високого класу, які спеціалізуються в способі плавання батерфляй, на результат подолання змагальних дистанцій 50, 100 та 200 метрів.

Четвертий розділ дисертаційної роботи присвячений визначенню критеріїв вибору дистанційної спеціалізації в способі плавання батерфляй на підставі аналізу морфологічних, психофізіологічних і техніко-тактичних показників атлетів високого класу та обґрунтуванню ефективності їхнього застосування.

Визначені ступінь та характер парних взаємозв'язків між параметрами, що зумовлюють успіх на дистанціях 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй,

і всіма досліджуваними морфологічними, психофізіологічними та техніко-тактичними характеристиками спортсменів, на підставі чого окреслені алгоритми цілеспрямованого впливу на параметри, які прямо або опосередковано забезпечують успішне подолання зазначених змагальних дисциплін.

Шляхом здійсненого регресійного аналізу виокремлено показники, які можуть вважатися маркерами схильності спортсменів до певної дистанційної спеціалізації.

Побудовані моделі взаємозв'язку результату подолання дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй із морфологічними, психофізіологічними й техніко-тактичними параметрами атлетів, що надає можливість спрогнозувати успішність виступу спортсменів у конкретній дисципліні.

Розроблено оціночні шкали маркерів дистанційної спеціалізації у способі плавання батерфляй та визначено діапазони балів, що дозволяє виявити рівень відповідності плавців певній змагальній дисципліні.

Доведено, що застосування визначених критеріїв вибору дистанційної спеціалізації кваліфікованих спортсменів у способі плавання батерфляй призводить до достовірного покращення результатів ($\alpha < 0,05$).

У п'ятому розділі здійснено аналіз та узагальнення отриманих результатів. Так у дисертаційній роботі *вперше*:

- досліджено ступінь і характер взаємозв'язків між морфологічними, психофізіологічними й техніко-тактичними параметрами плавців високого класу, які спеціалізуються на дистанціях 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй;

- окреслено алгоритми опосередкованого впливу на результат подолання змагальних дистанцій різної довжини способом батерфляй;

- побудовано моделі взаємозв'язку змагального результату проходження дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй із морфологічними, психофізіологічними й техніко-тактичними показниками кваліфікованих

спортсменів;

- встановлено критерії визначення дистанційної спеціалізації спортсменів у способі плавання батерфляй;

- розроблено оціночні шкали показників, які можуть вважатися маркерами схильності атлетів до успішного подолання змагальних дисциплін різної довжини в способі плавання батерфляй.

Доповнено і розширено:

- інформацію стосовно тенденцій змагальної практики атлетів у сучасному спортивному плаванні (І. Ganchar, 2022);

- відомості щодо характерних рис морфологічного та психофізіологічного профілю кваліфікованих плавців різних спеціалізацій (Ю. Близнюк, 2013; Ю. Бріскін, 2025; М. Крук, 2024; Р. Kjendlie, 2011; G. Rozi, 2018);

- знання стосовно особливостей техніко-тактичних дій спортсменів високого класу під час пропливання змагальних дистанцій різної довжини (О. Пилипко, 2019; О. Політько, 2013; Т. Gonjo, 2020; R. Haljand, 1999);

- дані щодо впливу морфологічних, психофізіологічних і техніко-тактичних параметрів кваліфікованих атлетів на змагальний результат у спортивному плаванні (Ю. Вихляєв, 2008; Т. Barbosa, 2019; R. Ferraz, 2020; V. Markovic, 2023; О. Metin, 2016).

Підтверджено:

- необхідність комплексного підходу до вирішення проблеми відбору та орієнтації у спорті (Л. Волков, 2002; Л. Сергієнко, 2009; О. Шинкарук, 2013; R. Vaeyens, 2008);

- актуальність диференціації процесу підготовки атлетів відповідно до вимог обраної змагальної дисципліни (В. Платонов, 2021; К. Сахновський, 1995; Ю. Шкребтій, 2005; І. Глухов, 2018; E. Carlos, 2012).

Ключові слова: плавці, батерфляй, дистанційна спеціалізація, морфологічні, психофізіологічні та техніко-тактичні показники, профіль, взаємозв'язок, критерії, оціночні шкали.

ABSTRACT

Alina Pylypko. Criteria for determining the distance specialization of athletes in butterfly swimming stroke. Qualifying scientific work on manuscript rights.

Dissertation for obtaining the scientific degree of Doctor of Philosophy in specialty 017 – Physical culture and sport. – Kharkiv State Academy of Physical Culture, Kharkiv, 2026.

Modern sport is characterized by an exceptional intensification of competitive struggle, an intensification of the training process, and principally new approaches to providing athletes with all aspects of their preparation, which creates solid prerequisites for the continuous growth of results. The existing progressive trend necessitates the constant search for new ways to improve training and competitive activities, especially in high-performance sports, where even minimal positive changes can become a trigger for demonstrating the desired results.

The exceptionally high, extreme loads that the body of a modern athlete withstands when the preparation process is irrationally structured due to the lack of consideration for the athlete's predisposition to a certain type of activity, often uselessly deplete the body's internal resources, without creating conditions for the maximum realization of its potential. Given this, the issues of selection and orientation at the current stage of sports development remain highly relevant.

In such kinds of sport, including swimming, where the competition program covers a wide range of disciplines, each of which makes exceptionally specific demands on athletes, their physique, psychological characteristics, level of physical qualities development, technical and tactical components of competitive activity, etc., the problem of choosing a distance specialization becomes particularly important.

Despite the empirical material accumulated by specialists regarding the choice of a certain swimming stroke as the main one, the aspect of determining the athletes' predisposition to overcome distances of a specific length within the framework of different strokes still requires more in-depth study.

It should be noted that in order to create the prerequisites for improving the selection and orientation process, it is relevant to develop a methodology for determining distance specialization, which will be based on the study of the maximum possible number of parameters that directly or indirectly have an impact on competitive seconds and take into account the degree and nature of the correlation of each indicator of this multicomponent structure both with the final result and with each other. This approach will allow to identify the parameters set that can be considered as markers of athletes' predisposition to successfully overcome a certain competitive discipline, and their quantitative assessment will make it possible to determine the individual level of a swimmer's suitability for a specific distance specialization. Orientation on a defined set of criteria will contribute to the improvement of the selection and orientation system in sports swimming, will ensure the formation of scientifically sound foundations for the successful development and maximum realization of the athletes' potential through the specification of the preparation process in accordance with the requirements of the chosen competitive discipline.

The purpose of the work is to determine the criteria for determining the distance specialization of athletes in butterfly swimming stroke and to experimentally prove the effectiveness of their application.

Objectives of the study:

1. To carry out a theoretical analysis of the current state of the selection and orientation problem in sports swimming.
2. To identify current trends in the performances of domestic and foreign highly qualified athletes in the butterfly swimming stroke.
3. To determine the features of the morphological and psychophysiological profile of high-class athletes who specialize in butterfly swimming at distances of various lengths, and to consider the dynamics of technical-tactical actions during overcoming distances of 50, 100 and 200 meters.
4. To investigate the interrelation between the morphological, psychophysiological and technical-tactical parameters of highly skilled swimmers

with the results of overcoming competitive distances of 50, 100 and 200 meters in the butterfly stroke and with each other.

5. To determine the criteria for choosing distance specialization of athletes in the butterfly swimming stroke based on the analysis of morphological, psychophysiological and technical and tactical indicators and to prove the effectiveness of their application.

Object of research – selection and orientation system in modern sports swimming.

The subject of the research – morphological, psychophysiological and technical-tactical indicators of highly qualified athletes who specialize in butterfly swimming stroke at distances of 50, 100 and 200 meters.

The introduction includes the justify of the topic relevance, the connection of the work with scientific programs, plans, topics, the definition of the goal, objectives, object, subject and methods of research, the scientific novelty and practical significance of the results obtained, the author's personal contribution, the data on the testing results of the dissertation work, and the publications number.

The first chapter «Theoretical and methodological foundations of selection and orientation in modern sports swimming» provides an overview of the data of scientific and scientific-methodological literature on the theoretical foundations of selection and orientation in modern sport, the theoretical foundations of morphological selection and orientation in swimming, the characteristics of psychophysiological parameters as selection criteria and the definition of distance specialization in sports swimming, the role of technical and tactical indicators in the selection and orientation of swimmers.

The second chapter «Methods and organization of research» provides a description of the methods used and reveals the content of the stages of the dissertation research. In order to solve the tasks set in the work, the following research methods were used: theoretical analysis and generalization of scientific and scientific-methodological literature data, analysis of competition protocols, pedagogical observation, anthropometric measurements and the index method,

psychophysiological testing, video recording, timing, methods of mathematical statistics.

In the third chapter «Investigation of morphological psychophysiological and technical-tactical indicators of highly qualified athletes who specialize in butterfly swimming stroke at distances of various lengths», a comparative analysis of the competitive performances of domestic and foreign highly qualified swimmers who specialize in butterfly stroke was carried out. It was determined that Ukrainian athletes are mainly focused on the swimming stroke in general, while world elite sportsmen prefer performances at particular distances within the chosen stroke.

It was emphasized that despite the number of competitive program numbers in which swimmers perform, they more often occupy high ranking positions in one of the disciplines.

During the conducted research, it was proved that the morphological and the psychophysiological profiles of high-class sportsmen who specialize in the butterfly swimming stroke at distances of 50, 100 and 200 meters differ depending on the competitive length.

It was confirmed that the dynamics of technical and tactical mastery indicators during overcoming the competitive disciplines of various lengths in the butterfly swimming stroke by highly qualified athletes have their own features.

The influence of morphological, technical-tactical and psychophysiological indicators of high-class athletes who specialize in butterfly swimming stroke on the result of overcoming competitive distances of 50, 100 and 200 meters is considered.

The fourth chapter of the dissertation is devoted to determining the criteria for choosing distance specialization in the butterfly swimming stroke based on the analysis of morphological, psychophysiological and technical-tactical indicators of high-class athletes and proving the effectiveness of their application.

The degree and nature of pairwise interrelation between the parameters that determine success at distances of 50, 100 and 200 meters using butterfly stroke and all the studied morphological, psychophysiological and technical-tactical characteristics of athletes were determined and on the basis of that algorithms for

targeted influence on parameters that directly or indirectly ensure successful overcoming the mentioned competitive disciplines were outlined.

Through the regression analysis, characteristics that can be considered as markers of an athlete's predisposition to a certain distance specialization were identified.

The models of the interrelation between the results of overcoming distances of 50, 100 and 200 meters using butterfly stroke with the morphological, psychophysiological and technical-tactical parameters of athletes were established, which makes it possible to predict the success of athletes' performance at a specific discipline.

The evaluation scales of distance specialization markers in the butterfly swimming stroke were developed and score ranges were determined, which allows to identify the level of swimmers' compliance with a particular competitive discipline.

It was proven that the application of determined criteria for selecting distance specialization of qualified athletes in the butterfly swimming stroke leads to a reliable improvement in results ($\alpha < 0,05$).

The fifth chapter analyzes and summarizes the obtained results. Thus, *for the first time* in the dissertation:

- the degree and nature of the interrelation between the morphological, psychophysiological and technical-tactical parameters of high-class swimmers who specialize in distances of 50, 100, and 200 meters in butterfly stroke were investigated;
- the algorithms of indirect influence on the result of overcoming competitive distances of various lengths using butterfly stroke were outlined;
- the models of the interrelation between the competitive result of completing distances of 50, 100, and 200 meters using butterfly stroke and the morphological, psychophysiological, and technical-tactical indicators of qualified athletes were built;
- the criteria for determining the distance specialization of athletes in the butterfly swimming stroke were established;

- evaluation scales of indicators that can be considered as markers of athletes' predisposition to successfully overcome competitive disciplines of various lengths in the butterfly swimming stroke were developed.

Added and expanded:

- information regarding trends in competitive practice of athletes in modern sports swimming (I. Ganchar, 2022);
- information about the typical traits of the morphological and psychophysiological profile of qualified swimmers of various specializations (Yu. Blyzniuk, 2013; Yu. Briskin, 2025; M. Kruk, 2024; P. Kjendlie, 2011; G. Rozi, 2018);
- knowledge regarding the technical-tactical actions features of high-class athletes during swimming competitive distances of various lengths (O. Pylypko, 2019; O. Politko, 2013; T. Gonjo, 2020; R. Haljand, 1999);
- data about the influence of morphological, psychophysiological and technical-tactical parameters of qualified athletes on competitive results in swimming (Yu. Vykhliaiev, 2008; T. Barbosa, 2019; R. Ferraz, 2020; V. Markovic, 2023; O. Metin, 2016).

Confirmed:

- the necessity for a comprehensive approach to solving the problem of selection and orientation in sports (L. Volkov, 2002; L. Serhienko, 2009; O. Shynkaruk, 2013; R. Vaeyens, 2008);
- the relevance of differentiating the preparation process of athletes in accordance with the requirements of the chosen competitive discipline (V. Platonov, 2021; K. Sakhnovskiy, 1995; Yu. Shkrebtii, 2005; I. Hlukhov, 2018; E. Carlos, 2012).

Keywords: swimmers, butterfly, distance specialization, morphological, psychophysiological and technical-tactical indicators, interrelation, criteria, evaluation scales.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Пилипко О., Пилипко А. Моделювання морфо-функціонального профілю спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються в плаванні способом батерфляй на дистанціях різної довжини. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. Харків: ХДАФК, 2017. № 1 (57). С. 88 – 93. DOI : <https://doi.org/10.15391/snsv.2017-1.015> Фахове видання України. Особистий внесок здобувача полягає у проведенні аналізу літературних джерел, зборі та обробці даних, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавтора полягає у постановці проблеми, формулюванні мети та завдань дослідження, узагальненні результатів та написанні висновків.

2. Пилипко О., Пилипко А. Взаємозв'язок показників морфо-функціонального розвитку плавців високої кваліфікації з результатом подолання дистанцій різної довжини способом плавання батерфляй. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. Харків: ХДАФК, 2017. № 2 (58). С. 67 – 72. DOI: <https://doi.org/10.15391/snsv.2017-2.012> Фахове видання України. Особистий внесок здобувача полягає у проведенні аналізу літературних джерел, зборі та обробці даних, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавтора полягає у постановці проблеми, формулюванні мети та завдань дослідження, узагальненні результатів та написанні висновків.

3. Пилипко О. О., Пилипко А. В. Моделювання показників структури змагальної діяльності і спеціальної підготовленості спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються в плаванні способом батерфляй на дистанції 100 метрів. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. Чернігів, 2019. Випуск 3 (159). Серія: Педагогічні науки. С. 86 – 94. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3475817> Фахове видання України. Особистий внесок здобувача полягає у зборі та обробці даних, узагальненні результатів, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавтора полягає у

проведенні аналізу літературних джерел, постановці проблеми, формулюванні мети та завдань дослідження, написанні висновків.

4. Пилипко О., Пилипко А. Моделювання показників техніко-тактичної майстерності висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в плаванні на дистанції 200 метрів способом батерфляй. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 2021. № 3 (83). С. 13 – 18. DOI: <https://doi.org/10.15391/snsv.2021-3.002> Фахове видання України, внесене до міжнародної наукометричної бази Scopus. Особистий внесок здобувача полягає у зборі та обробці даних, узагальненні результатів, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавтора полягає у проведенні аналізу літературних джерел, постановці проблеми, формулюванні мети та завдань дослідження, написанні висновків.

5. Пилипко О., Пилипко А. Вплив показників техніко-тактичної майстерності висококваліфікованих спортсменів на результат подолання дистанцій 50, 100 і 200 метрів способом плавання батерфляй. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету*. Серія: Педагогічні науки. № 1 (2024). Бердянськ : Видавничий дім «Гельветика», 2024. С. 234 – 244. DOI : <https://doi.org/10.32782/2412-9208-2024-1> Фахове видання України. Особистий внесок здобувача полягає у зборі та обробці даних, узагальненні результатів, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавтора полягає у проведенні аналізу літературних джерел, постановці проблеми, формулюванні мети та завдань дослідження, написанні висновків.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

6. Пилипко О. О., Пилипко А. В., Гурцкая Д. І. Вплив показників фізичного розвитку на результат подолання спортсменами високої кваліфікації змагальної дистанції 50 метрів в різних способах плавання. *Research work in the system of training teachers in technological fields : proceedings of the II International scientific and practical conference* (January 15 – 17, 2024). Berlin, Germany, 2024. P. 255 – 259. URL: <https://eu-conf.com/events/research-work-in-the-system-of->

[training-teachers in-technological-fields/](#) Особистий внесок здобувача полягає у зборі та обробці даних, формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку.

7. Пилипко О. О., Пилипко А. В., Кілімбет М. В. Особливості мотивації кваліфікованих спортсменів-плавців 16 – 25 років. *Intellectual education of students and schoolchildren of the new generation* : proceedings of the III International scientific and practical conference (January 22 – 24, 2024). Paris, France, 2024. P.191 – 196. [URL:https://eu-conf.com/events/intellectual-education-of-students-and-schoolchildren-of-the-new-generation/](https://eu-conf.com/events/intellectual-education-of-students-and-schoolchildren-of-the-new-generation/) Особистий внесок здобувача полягає у постановці завдань, аналізі даних, підготовці матеріалів до друку.

8. Пилипко О. О., Пилипко А. В., Пилипко А. В. Особливості антропометричного профілю спортсменів високого класу, які спеціалізуються у плаванні різними способами на дистанції 50 метрів. *Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи*: збірник тез XXV Міжнародної науково-практичної конференції, 4 грудня 2025 року. Харків : ХДАФК, 2025. С. 175 – 176. DOI : https://doi.org/10.15391/conf_KhSAPC_2025 Особистий внесок здобувача полягає у зборі та обробці даних, підготовці матеріалів до друку.

9. Пилипко О., Пилипко А., Летніков О. Порівняльний аналіз морфологічних профілів спортсменів високого класу, що спеціалізуються в різних способах плавання на дистанції 200 метрів. *Science, Research, and Innovation in a Changing World* : proceedings of the International scientific conference (Utrecht, Netherlands, 30 December 2025). Utrecht, 2025. P. 154 – 156. DOI: <https://doi.org/10.64076/iedc251230.18>. Особистий внесок здобувача полягає у зборі та обробці даних, підготовці матеріалів до друку.

10. Пилипко О. О., Пилипко А. В. Дослідження взаємозв'язку між морфологічними, психофізіологічними та техніко-тактичними параметрами спортсменів високого класу, які спеціалізуються в способі плавання батерфляй на дистанціях різної довжини. *Current Research and Innovative Approaches in Science*: : proceedings of the International scientific conference (Nottingham, United Kingdom, 23 January 2026). Nottingham : Lulu Press, Inc., 2026. P. 135 – 138. DOI:

<https://doi.org/10.64076/iedc260123.17>. *Особистий внесок здобувача полягає у формулюванні мети, обробці отриманих даних, написанні висновків, підготовці матеріалів до друку.*

11. Пилипко А., Пятисоцька С., Пилипко О. Оціночні шкали маркерів схильності плавців до спеціалізації на дистанції 50 метрів способом батерфляй. *Наука та освіта в умовах викликів сьогодення* : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 29 січня 2026 р.). Чернігів : Research Europe, 2026. С. 306 – 308. DOI: <https://doi.org/10.64076/ihrc260129.34> *Особистий внесок здобувача полягає у постановці завдання, аналізі отриманих даних, формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку.*

12. Пилипко О. О., Пилипко А. В. Порівняльний аналіз морфологічних профілів плавців високого класу, які спеціалізуються у різних способах на дистанції 50 метрів. *Innovation for a sustainable future: integrating technology, education, and science* : proceedings of the V International scientific and practical conference (February 02 – 04, 2026). Munich, Germany, 2026. P. 241 – 243. URL: <https://eu-conf.com/en/events/innovation-for-a-sustainable-future-integrating-technology-education-and-science/> *Особистий внесок здобувача полягає у зборі та обробці даних, підготовці матеріалів до друку.*

13. Пилипко А. В. Критерії визначення схильності плавців до спеціалізації на дистанції 200 метрів способом батерфляй. *Transforming science with modern technologies: issues and challenges* : abstracts of VI International scientific and practical conference (February 09 – 11, 2026, Lyon, France). Lyon, 2026. P. 190 – 191. URL: <https://eu-conf.com/en/events/transforming-science-with-modern-technologies-issues-and-challenges/>

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

14. Ganchar I., Ganchar O., Ciorba C., Medynskyi S., Pylypko O., Bliznyuk Y., Pylypko A., Lyashenko A. Monitoring the assessment of the swimming skills formation among swimmers prize-winners at stages I-II-III of the Olympic Games

(1896-2021). *Journal of Physical Education and Sport* ® (JPES), 2022. Vol. 22 (issue 8). Art 236. P. 1869 – 1877. online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 © JPES. DOI: <https://doi.org/10.7752/jpes.2022.08236>

Наукове періодичне видання Румунії, внесене до міжнародних наукометричних баз Scopus. Особистий внесок здобувача полягає у проведенні аналізу отриманих результатів.

15. Пилипко О. О., Пилипко А. В., Радутний Б. І. Порівняльний аналіз ступеню впливу антропометричних параметрів на результат пропливання висококваліфікованими спортсменами дистанції 100 метрів різними способами. *Norwegian Journal of development of the International Science*. Oslo, 2022. № 98/2022. P. 44 – 48. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7437349> *Особистий внесок здобувача полягає у зборі та обробці даних, підготовці матеріалів до друку.*

16. Ganchar I., Ganchar O., Shevchenko R., Chorbu K., Medynskyi S., Pylypko O., Blyzniuk Y., Pylypko A., Lyashenko A., Tomescu G. Monitoring the difference in the level of formation of swimming skills among swimmers-winners of men and women at the XIX World Aquatics Championships in Budapest – 2022. *Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport / Science, movement and health*. Vol. XXIII. Issue 2. Romania, 2023. P. 387 – 393. URL : <https://analefefs.ro/anale-fefs/2023/i2supplement/pe-autori/26GANC~1.PDF>

Наукове періодичне видання Румунії, внесене до міжнародних наукометричних баз Scopus. Особистий внесок здобувача полягає у проведенні аналізу отриманих результатів.

17. Ganchar I., Ganchar O., Shevchenko R., Chorbu K., Medynskyi S., Pylypko O., Blyzniuk Y., Pylypko A., Lyashenko A., Tomescu G. Observation of the level of formation of swimming skills among swimmers of different ages and genders at the XXXVI European Aquatics Championships in Budapest 2022, Hungary. *Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport / Science, movement and health*. Vol. XXIII. Issue 2. Romania, 2023. P. 380 – 386. URL : <https://analefefs.ro/en/anale-fefs/2023/i2supplement/> *Наукове періодичне видання*

Румунії, внесені до міжнародних наукометричних баз Scopus. Особистий внесок здобувача полягає у проведенні аналізу отриманих результатів.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	22
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВІДБОРУ ТА ОРІЄНТАЦІЇ У СУЧАСНОМУ СПОРТИВНОМУ ПЛАВАННІ.....	29
1.1. Теоретичні основи відбору та орієнтації у сучасному спорті.....	29
1.2. Теоретичні основи морфологічного відбору та орієнтації в плаванні.....	35
1.3. Психофізіологічні параметри як критерії відбору та визначення дистанційної спеціалізації у спортивному плаванні.....	44
1.4. Роль техніко-тактичних показників при здійсненні відбору та орієнтації спортсменів-плавців.....	56
Висновки до розділу 1.....	61
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	64
2.1. Методи дослідження.....	64
2.2. Організація дослідження.....	72
РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ МОРФОЛОГІЧНИХ, ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ТА ТЕХНІКО-ТАКТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ В ПЛАВАННІ СПОСОБОМ БАТЕРФЛЯЙ НА ДИСТАНЦІЯХ РІЗНОЇ ДОВЖИНИ.....	74
3.1. Аналіз змагальних виступів вітчизняних та закордонних спортсменів високої кваліфікації на дистанціях різної довжини в способі плавання батерфляй.....	75
3.2. Визначення особливостей морфологічного та психофізіологічного профілю спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються в плаванні способом батерфляй на дистанціях різної довжини.....	81
3.3. Особливості техніко-тактичних дій спортсменів високого класу під час подолання змагальних дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом плавання батерфляй.....	96
3.4. Вплив морфологічних, психофізіологічних і техніко-тактичних показників плавців високого класу на результат подолання змагальних дистанцій різної	

довжини в способі батерфляй.....	107
3.4.1. Ступінь кореляційного взаємозв'язку між морфологічними параметрами висококваліфікованих спортсменів та результатом пропливання дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй.....	107
3.4.2. Взаємозв'язок психофізіологічних показників спортсменів високої кваліфікації з результатом подолання змагальних дистанцій різної довжини в способі плавання батерфляй.....	113
3.4.3. Вплив техніко-тактичних показників висококваліфікованих спортсменів на результат подолання дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй.....	116
Висновки до розділу 3.....	123
РОЗДІЛ 4. КРИТЕРІЇ ВИЗНАЧЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОЇ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ СПОРТСМЕНІВ У СПОСОБІ ПЛАВАННЯ БАТЕРФЛЯЙ НА ПІДСТАВІ АНАЛІЗУ МОРФОЛОГІЧНИХ, ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ І ТЕХНІКО-ТАКТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ.....	128
4.1. Визначення схильності кваліфікованих плавців до успішного подолання дистанції 50 метрів способом батерфляй.....	128
4.2. Виявлення схильності кваліфікованих атлетів до ефективного проходження дистанції 100 метрів способом батерфляй.....	142
4.3. Визначення схильності кваліфікованих спортсменів до ефективного пропливання дистанції 200 метрів способом батерфляй.....	161
4.4. Ефективність застосування критеріїв визначення дистанційної спеціалізації спортсменів у способі плавання батерфляй.....	197
Висновки до розділу 4.....	204
РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	208
ВИСНОВКИ.....	222
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	229
ДОДАТКИ.....	251

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасний спорт характеризується винятковим загостренням змагальної боротьби, інтенсифікацією тренувального процесу, прогресивними підходами до забезпечення атлетів у всіх аспектах їхньої підготовки, що призводить до невинного зростання результатів. Це вимагає від фахівців означеної галузі постійного пошуку нових шляхів вдосконалення тренувальної та змагальної діяльності, особливо в спорті вищих досягнень, де часто навіть мінімальний відсоток прогресу може стати ключовим фактором для здобуття перемоги та демонстрації омріяних рекордних результатів.

Спираючись на наукові дослідження Платонова В. М., Шинкарук О. А., Шкребтія Ю. М., Сахновського К. П., Baker J., Malina R., Till K. та ін., слід зазначити, що виключно високі, екстремальні навантаження, які витримує організм сучасного спортсмена, при нераціональній побудові процесу підготовки внаслідок відсутності обліку схильності атлета до певного виду діяльності, часто марно виснажують внутрішні ресурси організму, так і не створивши передумов для максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Враховуючи це, проблематика відбору та орієнтації на сучасному етапі розвитку спорту залишається актуальною [14; 41; 79; 89; 107; 112; 132 та ін.]. Особливої гостроти вона набуває там, де змагальна палітра представлена широким арсеналом дисциплін, кожна з яких висуває специфічні вимоги до атлетів, їхньої тілобудови, психологічних особливостей, рівня розвитку фізичних якостей, технічної і тактичної складових ведення змагальної боротьби тощо [65; 71; 83; 126; 128; 162 та ін.]. У цьому контексті спортивне плавання не є винятком, адже тут олімпійська програма на сьогодні є однією з найбільш насичених кількістю змагальних дисциплін і продовжує зазнавати змін.

Питання відбору і орієнтації у цьому виді спорту перебувають у полі уваги фахівців уже не одне десятиліття, що сприяло накопиченню значного емпіричного матеріалу щодо обрання певного способу плавання як основного [6; 19; 33; 58; 73; 126; 131 та ін.]. Водночас аспект визначення схильності

атлетів до подолання дистанцій конкретної довжини в рамках різних способів і досі потребує більш поглибленого вивчення.

Актуальним завданням сьогодення є розробка методики визначення дистанційної спеціалізації, яка повинна враховувати специфіку кожної дисципліни та спиратися на максимальну кількість параметрів, які прямо або опосередковано впливають на змагальні секунди. Врахування ступеню та характеру взаємозв'язків кожного показника цієї мультикомпонентної структури як з кінцевим результатом, так і між собою дозволить окреслити маркери схильності атлетів до успішного подолання певної змагальної дисципліни, а їхня кількісна оцінка надасть можливість визначити індивідуальний рівень відповідності плавця конкретній дистанційній спеціалізації. Орієнтація на визначене коло критеріїв дозволить вдосконалити наявну систему відбору та орієнтації у спортивному плаванні, забезпечуючи науково обґрунтований фундамент для успішного становлення й максимальної реалізації потенціалу атлетів шляхом специфікації процесу підготовки відповідно до вимог обраної змагальної дисципліни.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано відповідно до ініціативних тем науково-дослідної роботи в галузі фізичної культури та спорту Харківської державної академії фізичної культури: «Теоретико-методичні засади диференційованого підходу під час занять фізичною культурою та спортом з використанням інформаційних технологій» (державний реєстраційний номер: 0120U105014) на 2020 – 2024 роки, «Моделювання показників структури змагальної діяльності та спеціальної підготовленості кваліфікованих спортсменів-плавців» на 2021 – 2025 роки та «Моделювання профілів кваліфікованих спортсменів-плавців різних дистанційних спеціалізацій» (державний реєстраційний номер: 0124U005091) на 2025 – 2029 роки.

Мета роботи – визначити критерії вибору дистанційної спеціалізації спортсменів у способі плавання батерфляй та експериментально обґрунтувати ефективність їхнього застосування.

Завдання дослідження:

1. Здійснити теоретичний аналіз сучасного стану проблеми відбору та орієнтації у спортивному плаванні.
2. Виявити сучасні тенденції виступів вітчизняних та закордонних спортсменів високої кваліфікації у способі плавання батерфляй.
3. Визначити особливості морфологічного та психофізіологічного профілю атлетів високого класу, які спеціалізуються в плаванні способом батерфляй на дистанціях різної довжини, та розглянути динаміку техніко-тактичних дій при подоланні ними дистанцій 50, 100 і 200 метрів.
4. Дослідити взаємозв'язок морфологічних, психофізіологічних й техніко-тактичних параметрів висококваліфікованих плавців з результатом подолання змагальних дистанцій 50, 100 і 200 метрів способом батерфляй та між собою.
5. Визначити критерії вибору дистанційної спеціалізації спортсменів у способі плавання батерфляй на підставі аналізу морфологічних, психофізіологічних і техніко-тактичних показників та обґрунтувати ефективність їхнього застосування.

Об'єкт дослідження – система відбору та орієнтації у сучасному спортивному плаванні.

Предмет дослідження – морфологічні, психофізіологічні і техніко-тактичні показники спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються в плаванні способом батерфляй на дистанціях 50, 100 і 200 метрів.

Методи дослідження.

- теоретичний аналіз та узагальнення даних наукової і науково-методичної літератури;
- аналіз протоколів змагань;
- педагогічне спостереження;
- антропометричні вимірювання та метод індексів;
- психофізіологічні тестування;
- відеозйомка;

- хронометрування;
- методи математичної статистики.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у тому, що **вперше:**

- досліджено ступінь і характер взаємозв'язків між морфологічними, психофізіологічними й техніко-тактичними параметрами плавців високого класу, які спеціалізуються на дистанціях 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй;
- окреслено алгоритми опосередкованого впливу на результат подолання змагальних дистанцій різної довжини способом батерфляй;
- побудовано моделі взаємозв'язку змагального результату проходження дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй із морфологічними, психофізіологічними й техніко-тактичними показниками кваліфікованих спортсменів;
- встановлено критерії визначення дистанційної спеціалізації спортсменів у способі плавання батерфляй;
- розроблено оціночні шкали показників, які можуть вважатися маркерами схильності атлетів до успішного подолання змагальних дисциплін різної довжини в способі плавання батерфляй.

Доповнено і розширено:

- інформацію стосовно тенденцій змагальної практики атлетів у сучасному спортивному плаванні (І. Ganchar, 2022);
- відомості щодо характерних рис морфологічного та психофізіологічного профілю кваліфікованих плавців різних спеціалізацій (Ю. Близнюк, 2013; Ю. Бріскін, 2025; М. Крук, 2024; Р. Kjendlie, 2011; G. Rozi, 2018);
- знання стосовно особливостей техніко-тактичних дій спортсменів високого класу під час пропливання змагальних дистанцій різної довжини (О. Пилипко, 2019; О. Політько, 2013; Т. Gonjo, 2020; R. Haljand, 1999);
- дані щодо впливу морфологічних, психофізіологічних і техніко-тактичних параметрів кваліфікованих атлетів на змагальний результат у спортивному

плаванні (Ю. Вихляєв, 2008; Т. Barbosa, 2019; R. Ferraz, 2020; V. Markovic, 2023; O. Metin, 2016).

Підтверджено:

– необхідність комплексного підходу до вирішення проблеми відбору та орієнтації у спорті (Л. Волков, 2002; Л. Сергієнко, 2009; О. Шинкарук, 2013; R. Vaeyens, 2008);

– актуальність диференціації процесу підготовки атлетів відповідно до вимог обраної змагальної дисципліни (В. Платонов, 2021; К. Сахновський, 1995; Ю. Шкрєбтій, 2005; І. Глухов, 2018; E. Carlos, 2012).

Практичне значення отриманих результатів роботи полягає у визначенні маркерів схильності до успішного подолання дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом плавання батерфляй і розробці оціночних шкал для окресленого кола критеріїв, використання яких дозволяє розрахувати індивідуальний рівень відповідності спортсменів конкретній дистанційній спеціалізації.

На підставі врахування ступеня й характеру множинних парних взаємозв'язків між досліджуваними морфологічними, психофізіологічними та техніко-тактичними показниками атлетів з'явилась можливість окреслити алгоритми впливу на результат проходження змагальних дисциплін різної довжини способом батерфляй, що дозволить визначити напрямки специфікації процесу підготовки плавців зазначеної спеціалізації.

Використання побудованих моделей взаємозв'язку результату подолання дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй із морфологічними, психофізіологічними й техніко-тактичними параметрами атлетів надає можливість спрогнозувати успішність їхнього виступу на конкретній дистанції.

Результати дослідження впроваджено в роботу Федерації плавання України, в навчально-тренувальний процес Спеціалізованої дитячо-юнацької спортивної школи олімпійського резерву з плавання «Спартак» та Комунального закладу «Комплексна дитячо-юнацька спортивна школа № 9

Харківської міської ради», в навчальний процес Харківської державної академії фізичної культури під час викладання навчальних дисциплін «Теорія і методика обраного виду спорту (плавання)» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, «Сучасні технології підготовки в обраному виді спорту» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти, що підтверджено відповідними актами впровадження (Додатки Д, Е, Ж, И).

Особистий внесок автора полягає у виборі наукової проблематики, визначенні теми дисертаційної роботи, формуванні мети та завдань, організації і проведенні дослідження, обробці, аналізі та інтерпретації отриманих результатів, формулюванні висновків і оформленні дисертаційної роботи.

У наукових працях, виконаних у співавторстві, особистий внесок дисертанта полягає в проведенні досліджень, формуванні основного змісту та підготовці матеріалів до друку.

Дисертантом не були використані результати та ідеї співавторів публікацій.

Апробація результатів дисертаційної роботи. Основні теоретичні положення і результати дослідження були представлені в доповідях на XIX, XXV Міжнародній науково-практичній конференції «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи» (м. Харків, 2019, 2025); Міжнародних науково-практичних конференціях «Research work in the system of training teachers in technological fields» (м. Берлін, Німеччина, 2024), «Intellectual education of students and schoolchildren of the new generation» (м. Париж, Франція, 2024), «Science, Research, and Innovation in a Changing World» (м. Утрехт, Нідерланди, 2025), «Current Research and Innovative Approaches in Science» (м. Ноттінгем, Велика Британія, 2026), «Наука та освіта в умовах викликів сьогодення» (м. Чернігів, 2026), «Transforming science with modern technologies: issues and challenges» (м. Ліон, Франція, 2026), «Innovation for a sustainable future: integrating technology, education, and science» (м. Мюнхен, Німеччина, 2026); Всеукраїнській науковій конференції «Сучасні погляди

молоді на фізичну культуру, спорт та здоров'я людини», присвяченої Дню науки в Україні (м. Харків, 2023); VI, VII Всеукраїнській науково-практичній онлайн-конференції «Науково-методичні основи використання інформаційних технологій в галузі фізичної культури і спорту» (м. Харків, 2022, 2023).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 17 наукових праць (з них 4 статті у фахових виданнях України, 4 статті – у журналах, які індексуються у міжнародній наукометричній базі Scopus, 1 стаття – у зарубіжному науковому журналі, 8 тез – у збірниках матеріалів міжнародних науково-практичних конференцій).

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Матеріали дисертації викладені на 179 сторінках основного тексту. Робота містить 29 таблиць, 56 рисунків. Список використаної літератури представлений 180 джерелами, з яких 86 іноземних.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВІДБОРУ ТА ОРІЄНТАЦІЇ У СУЧАСНОМУ СПОРТИВНОМУ ПЛАВАННІ

1.1. Теоретичні основи відбору та орієнтації у сучасному спорті

Сучасний рівень розвитку спорту диктує необхідність пошуку талановитих та обдарованих атлетів з унікальним поєднанням якостей та здібностей, які максимально відповідають вимогам обраного виду діяльності [71; 89; 123 та ін.].

Ключовим інструментарієм для виявлення перспективних атлетів, здатних до ґрунтового становлення, реалізації індивідуального потенціалу, досягнення рекордних результатів є процес відбору та орієнтації, до якості та коректності якого висувається дедалі більше вимог [14; 24; 79; 87 та ін.]. Саме цей процес закладає міцне підґрунтя для багаторічного вдосконалення спортсмена, адже ставить за мету знайти чітку відповідність індивідуальних особливостей кожної людини конкретному виду діяльності, що в свою чергу дозволить максимально розвинути наявні задатки, створити комфортні умови для формування особистості, раціонально використовувати ресурси організму.

Слід зазначити, що відбір та орієнтація у спорті є складним мультикомпонентним процесом, теоретичні засади якого базуються на синтезі таких наук як анатомія, біохімія, біомеханіка, фізіологія, психологія, педагогіка, соціологія і медицина. Такий широкий спектр наукового знання забезпечує комплексне дослідження параметрів, які найбільше визначають професійний потенціал атлета.

Більшість фахівців так чи інакше пов'язують процес спортивного відбору із своєчасним виявленням індивідуальної схильності атлета до досягнень у певному виді спортивної діяльності, визначенням спрямованості спортивної спеціалізації і виділенням із загального числа залучених до спорту осіб, що є відносно більш здібними до досягнення високих результатів з метою створення

умов для їх спортивного вдосконалення [70; 89; 157].

В. М. Платонов (2021) трактує спортивний відбір як процес пошуку людей, здатних досягти високих результатів у конкретному виді спорту, і включення їх у систему підготовки до найвищих досягнень.

В літературі також зустрічається визначення спортивного відбору як системи організаційно-методичних заходів комплексного характеру, що включають педагогічні, соціологічні, психологічні та медико-біологічні методи досліджень, на основі котрих встановлюються задатки та здібності дітей, підлітків, дівчат та юнаків для спеціалізації у визначеному виді спорту [19; 87].

Однак, як зазначає Волков Л. В. (2002), розходження в розумінні спортивного відбору зумовило і певні протиріччя підходів до самого предмету розгляду. Так деякі вчені зазначають, що обрати для кожної дитини рід спортивної діяльності є завданням спортивної орієнтації, відібрати найбільш придатних осіб, виходячи з вимог виду спорту, – спортивного відбору. Тобто за змістом мета зазначених процесів є ідентичною, різниця наявна лише у більш соціальній спрямованості спортивної орієнтації.

Як зазначають Платонов В. М. (2021) та Шинкарук О. А. (2013) спортивна орієнтація є визначенням перспективних напрямів досягнення вищої спортивної майстерності, яке ґрунтується на вивченні задатків і здібностей спортсменів, а також індивідуальних особливостей формування їхньої майстерності.

Функцією спортивної орієнтації є визначення стратегії і тактики підготовки атлета у системі навчання та тренування.

Деякі автори зазначають, що спортивна орієнтація – це система організаційно-методичних заходів, які дозволяють окреслити спрямованість спортивної спеціалізації юного атлета у визначеному виді спорту [14; 98; 152; 174 та ін.].

Орієнтація може стосуватися обрання вузької спортивної спеціалізації в межах виду спорту, визначення індивідуальної структури багаторічної підготовки атлета, динаміки навантажень та темпів росту досягнень,

окреслення ключових факторів підготовленості та змагальної діяльності, що здатні справити вирішальний вплив на рівень результатів конкретного спортсмена, виділення засобів, методів, навантажень, що можуть негативно вплинути на розвиток задатків, подавити індивідуальність атлета тощо [70; 101; 175 та ін.].

Незважаючи на деяку відмінність у твердженнях фахівців щодо поняття спортивного відбору та орієнтації, спільною думкою більшості авторів є те, що зазначений процес є складним, багатфакторним, динамічним і багатоступінчастим, який охоплює всі періоди підготовки атлета та передбачає виявлення, оцінювання та прогнозування здібностей залучених до спорту осіб, створення сприятливих передумов для їхнього розвитку і вдосконалення в конкретному виді діяльності [71; 78; 79; 89; 112 та ін.].

Також фахівці однак у тому, що визначення схильності до високих досягнень за короткий час є неможливим через те, що спортивна схильність є багатоскладовим комплексом індивідуальних властивостей (біофізичних та особистісно-психічних), ряд яких дозріває і виявляється гетерохронно (в залежності від віку та стажу спортивної діяльності). Другою причиною виступає те, що індивідуальна потенція до спортивних досягнень і особистісні установки для їхньої реалізації динамічні та змінюються і через природні особливості розвитку, і під впливом соціальних умов життя. Таким чином, діагностику індивідуальної схильності, і як наслідок, підтримувану нею спортивну орієнтацію, необхідно здійснювати не як разовий захід, а в якості поетапно поновлюваного процесу. При чому набір критеріїв для здійснення відбору має чітко відповідати завданням підготовки спортсменів на різних етапах багаторічного вдосконалення.

В свою чергу В. М. Платонов (2021) зазначає, що неможливість чіткого виявлення здібностей на окремому етапі вікового розвитку або багаторічної підготовки, а також складний характер відносин між спадковими (задатками) і набутими (які є наслідком спеціально організованого тренування) факторами, зумовлює практичну безперервність процесу відбору і орієнтації, що охоплює

всю багаторічну підготовку атлета.

Навіть дуже високий рівень природної обдарованості дитини, що слугує передумовою до занять певним видом спорту, є лише необхідною основою для її відбору. Справжні ж здібності особи можуть бути виявлені лише у процесі навчання та виховання, адже вони є наслідком складної діалектичної єдності – вродженої та набутої, біологічної та соціальної. Саме це зумовлює органічний взаємозв'язок відбору та орієнтації з етапами багаторічної підготовки.

Аналіз даних літератури дозволяє стверджувати, що фахівці виділяють різну кількість етапів відбору та орієнтації [89; 112]. Однак, спільним є твердження, що на кожному з цих щаблів повинні бути вирішені конкретні задачі, використані специфічні методи і критерії, відмінний характер оцінок та категоричність висновків.

Так, на початкових етапах провідну роль відіграють генетично детерміновані антропометричні та морфо-функціональні характеристики, що не зазнають значного впливу тренувань. В свою чергу на заключних щаблях цього процесу ключове місце займають рівень спортивних досягнень, величина і характер попередніх навантажень, психічні особливості спортсменів, стан їхнього здоров'я, соціальний статус, мотивація до продовження занять спортом [71; 79; 144 та ін.].

Позицію щодо варіативності інформативності окремих критеріїв спортивного відбору та методів його проведення на різних етапах спортивного вдосконалення поділяє і О. А. Шинкарук (2013), яка зазначає, що значущість різних властивостей і особливостей морфологічного та функціонального стану спортсмена, які визначають його обдарованість і успіхи спортивного вдосконалення, змінюється на різних щаблях багаторічної підготовки.

Слід зазначити, що спортивний відбір відносять до категорії складних комплексних проблем та виділяють його соціальні, педагогічні та медико-біологічні аспекти.

Соціальні аспекти багато в чому узгоджуються із питаннями економіки, адже процес підготовки атлетів потребує значних капіталовкладень.

Педагогічні аспекти спортивного відбору тісно пов'язані з загальною системою тренування у дитячо-юнацькому віці, із темпами зростання спортивної майстерності, станом психічних процесів, рівнем мотивації. Медико-біологічні аспекти охоплюють широке коло питань діагностики стану здоров'я спортсменів, рівня розвитку та стану основних систем життєдіяльності організму, які лімітують спортивні досягнення у кожному конкретному виді спорту (О. А. Шинкарук, 2013).

За твердженням Ганчара І. Л. (2007) в області спортивного відбору наявні ґрунтовні методологічні принципи дослідження, а саме детермінації, домінантності ознаки, лонгітудуального контролю та накопичення інформації, надійності.

Робочим завданням принципу детермінації є концентрація уваги на необхідності виявлення генетичної або середовищної зумовленості, принаймні, провідних ознак спортивних здібностей.

Принцип домінантного потенціалу розвитку багато в чому пов'язаний з вимогою аналізу модельних ознак.

Принцип лонгітудуального контролю полягає у вимозі концентрації зусиль на розробці систем накопичення та обробки інформації багаторічних даних контролю за перспективними спортсменами.

Принцип надійності передбачає облік здатності до протистояння підвищеним фізичним та психічним навантаженням.

Слід зазначити, що успіх спортивного відбору та орієнтації здебільшого залежить від правильного вибору критеріїв, окремих показників, умов їхньої реєстрації і об'єктивності інформації [3; 28; 38; 41; 76; 78 та ін.]. І оскільки відбір спортсменів має бути здійснений із урахуванням вимог конкретних видів спорту, програми тестувань мають носити специфічний характер.

Як свідчить аналіз даних літератури фахівці визначають прогностичну значущість різних показників. Це насамперед анатомо-морфологічні, психологічні, функціональні ознаки. Сукупність різних ознак, ключове значення та прогностичність яких встановлені, слугують основою для розробки

еталонної моделі в конкретному виді спорту [40; 89].

Незважаючи на акцентування уваги на інформативності та прогностичної значущості різних блоків критеріїв, більшість авторів одностайно наголошують на необхідності комплексного підходу до вирішення проблеми відбору та орієнтації у спорті.

Різноманіття видів спортивної діяльності розширює можливість індивіда досягти майстерності в одному з них. Низький рівень відповідності певному виду спорту не може розглядатися як загальна відсутність спортивних здатностей, адже небажані ознаки в одному виді діяльності можуть виявитися сприятливими та забезпечити високу результативність в іншому виді спорту. У зв'язку із цим прогнозувати спортивні здібності можна лише в окремому виді або групі видів спорту, виходячи при цьому із загальних положень системи відбору (О. А. Шинкарук, 2013).

Загальноприйнятими положеннями ефективного відбору у спорті є:

- комплексність підходу,
- врахування індивідуальної вікової динаміки фізичного розвитку та рівня моторних здібностей,
- необхідність використання модельних характеристик при розробці критеріїв відбору,
- детальне вивчення закономірностей формування рухової функції юних спортсменів,
- облік вимог конкретного виду спорту,
- необхідність використання бінарного критерію (високого вихідного рівня задатків і швидкості темпу приросту фізичних здібностей),
- особлива значущість морфологічних та психофізіологічних характеристик,
- врахування біологічного віку,
- врахування рівня та спрямованості інтересів та мотивації атлетів,
- поетапна оцінка перспективності,

– необхідність діагностики генетично детермінованих ознак та показників, які знаходяться під впливом середовища.

Таким чином, процес відбору та орієнтації у спорті є фундаментальним аспектом в системі підготовки атлетів, адже його якісне здійснення забезпечує відповідність профілю спортсмена специфічним вимогам конкретного виду діяльності, що створює передумови для максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

1.2. Теоретичні основи морфологічного відбору та орієнтації в плаванні

Спортивне плавання є одним із найбільш цікавих об'єктів дослідження спортивних антропологів. Підвищений інтерес до вивчення статури плавців зумовлений насамперед специфічними умовами середовища, в якому здійснюється їхня змагальна діяльність, більш чітким та вагомим зв'язком між формою і функцією структур, що складають морфологічний профіль атлета.

Облік морфологічних характеристик плавця є важливим для вирішення завдань відбору та орієнтації, формування найбільш раціональної техніки спортивних локомоцій, прогнозування перспективності, корекції і управління тренувальним процесом, адаптації траєкторії підготовки до індивідуальних особливостей спортсмена, що є передумовою для максимальної реалізації наявного потенціалу в умовах змагань [36; 42; 126; 138 та ін.].

Роль антропометричних досліджень у плаванні є вкрай важливою, адже особливості будови тіла представників цього виду спорту суттєво впливають на гідродинамічні параметри, рівень прояву специфічних якостей і властивостей атлетів (плавучості, обтічності, положення тіла у воді, м'язової сили, рухливості в суглобах і т. д.), які безперечно є взаємопов'язаними із змагальним результатом [66; 129; 135; 139; 145 та ін.].

Аналіз даних літератури свідчить про те, що дослідження в галузі морфології відповідно до потреб практики сучасного спортивного плавання

проводились переважно за такими напрямками:

- 1) визначення морфологічних критеріїв придатності до занять спортивним плаванням;
- 2) розробка модельних характеристик фізичного розвитку і статури плавців (з урахуванням статі, віку і спеціалізації);
- 3) визначення відповідності зміни антропометричних ознак у процесі вікового розвитку і під впливом тренувань специфіці обраного виду діяльності;
- 4) виявлення основних типів конституції плавців.

Наявні дослідження свідчать про те, що при здійсненні відбору і орієнтації спортсменів доцільно спиратися на комплекс генетично зумовлених параметрів, до яких відноситься і ряд морфо-функціональних показників [71; 91; 144].

За думкою В. М. Платонова (2000), при здійсненні початкового відбору у спортивному плаванні перевагу слід надавати пропорційно складеним, високим дітям, що мають невелику масу тіла, гладку (з нечітко вираженим рельєфом) мускулатуру, тонкі щиколотки та зап'ястки, великий розмір кисті та стопи.

Високо інформативними для плавчинь є параметри співвідношення обхвату грудей до зросту і довжини рук до зросту, для хлопчиків – співвідношення довжини ніг до зросту, сили кисті до ваги тіла, ширини тазу до зросту, різниця ширини плечей та ширини тазу [19].

Слід зазначити, що при оцінці морфо-функціональних показників, які використовуються для відбору перспективних юних плавців, доцільно більшою мірою орієнтуватись на відносні параметри, а не на абсолютні.

Ряд фахівців стверджує, що, хоча морфологічні показники є достатньо стабільними, в періоді біологічного дозрівання вони підлягають динамічним змінам. Це зумовлює необхідність врахування темпів біологічного розвитку конкретного атлета при оцінці його морфологічного статусу, адже без обліку індивідуальної вікової динаміки значно зростає ризик помилкового відбору [15; 70; 91; 108; 120; 136 та ін.].

Оцінка морфологічного статусу плавця при визначенні дистанційної

спеціалізації ставить за мету виявлення відповідності морфотипу атлета специфічним вимогам окремих змагальних дистанцій, прогнозування технічного потенціалу та запобігання неадекватним навантаженням, що можуть бути перенесені спортсменом в разі невідповідності обраній дисципліні [67; 107 та ін.].

Дослідженнями фахівців галузі спортивного плавання встановлено, що атлети залежно від обраної спеціалізації мають істотні відмінності у значеннях параметрів морфологічного профілю. Визначення морфологічного профілю при здійсненні спортивної орієнтації дозволяє побудувати ефективну стратегію індивідуального становлення атлета [65; 68; 126; 164 та ін.].

Слід зазначити, що для здійснення ефективного відбору та орієнтації необхідним є виокремлення тих показників, які мають значущі кореляційні зв'язки з основним системоутворювальним фактором успішності спортивної діяльності – змагальним результатом [41; 71; 88; 114].

Сучасні дослідження свідчать про наявність суттєвого взаємозв'язку між рядом морфологічних характеристик плавців та результатом подолання різних змагальних дисциплін, на підставі чого були встановлені морфо-функціональні предиктори успішності плавців різних спеціалізацій [58; 126; 131; 134; 145 та ін.].

Так, для представників спринтерського кролю такими є вік, довжина та вага тіла, площі перетину плеча, передпліччя і стегна, довжина рук та кисті.

Інформативними для орієнтації на дистанцію 100 метрів кролем на грудях є довжина та вага тіла, обхват і площа перетину плеча, площа дельтоподібного перетину, силові показники м'язів на суші та величини тягових зусиль у воді.

Для обрання дисципліни 400 метрів способом кроль на грудях як основної слід брати до уваги показники довжини тулуба, верхньої кінцівки, плеча та ноги, життєвої ємності легень, рухливості у плечових суглобах.

Для прогнозування успішності на змагальній дистанції 1500 метрів способом плавання кроль на грудях найбільш інформативними є довжина рук, ніг, ширина кисті, висота стопи, життєва ємність легень, рухливість плечових і

гомільковостопних суглобів, співвідношення поперечних та обхватних розмірів тіла, також має місце негативний взаємозв'язок результату подолання зазначеної дисципліни з силовими параметрами атлетів.

Для представників кролю на спині параметрами, які є передумовами становлення ефективної техніки змагальних локомоцій та досягнення високих результатів, є довжина тіла, ваго-зростова різниця, обхват грудної клітки, довжина кінцівок, сила м'язів рук (включаючи прояв силових параметрів на суші і величину тягових зусиль у воді), рухливість плечових і гомільковостопних суглобів, життєва ємність легень.

Для досягнення успіху у способі батерфляй значущими є вага тіла, висота стопи, обхватні розміри грудей і плеча, площа перетину стегна, сила м'язів рук, довжина стопи, рухливість плечових і гомільковостопних суглобів.

Для брасистів важливими є обхват і площа перетину стегна, довжина плеча, кисті та ноги, рухливість колінних суглобів та тильне згинання гомільковостопного суглобу, негативну роль у досягненні успіху відіграє значна ширина плечей.

Для успішного подолання дисциплін у комплексному плаванні вагомими є довжина тіла, руки та стегна, ширина тазу, рухливість в гомільковостопних (особливо підшовне згинання стопи), плечових і колінних суглобах, співвідношення ширини тазу до зросту, сила м'язів верхніх кінцівок.

В цьому контексті можна зазначити, що фахівці галузі спортивного плавання дотримуються різних поглядів щодо класифікації морфотипів плавців різних дистанційних спеціалізацій [33; 73; 126 та ін.].

У наявних працях можна зустріти розподіл представників спортивного плавання на дві групи за такими критеріями як морфологічні особливості та оптимальний вік для досягнення максимальних результатів.

До першої групи відносяться представники спринтерського кролю, брасу та батерфляю, для яких характерними є високий зріст та вага тіла, схильність до швидко-силової роботи високої потужності, висока аеробна працездатність, досягнення високих результатів у більш дорослому віці.

Друга група охоплює коло спортсменів, що спеціалізуються в плаванні кролем на грудях на середніх і довгих дистанціях, представників кролю на спині та комплексного плавання, які мають менші довжину та вагу тіла, гарно пристосовані до виконання довготривалої м'язової роботи [19].

Інша класифікація передбачає виділення семи груп моделей атлетів високого класу різних плавальних спеціалізацій (спортсмени, що спеціалізуються на дистанціях 100, 400 та 1500 метрів способом кроль на грудях, представники кролю на спині, батерфляю, брасу і комплексного плавання) за параметрами тотальних та обхватних розмірів тіла.

Відповідно до такого розподілу плавці, що досягають успіху на дистанції 100 метрів кролем на грудях, відрізняються високим зростом, значною вагою, довгими кінцівками, добре розвиненою мускулатурою. У них зафіксовані значні величини обхватних розмірів грудної клітки, плеча, стегна, талії та відповідних площ перетинів і діаметрів.

Для кролістів-стайерів характерними є середній зріст, невелика вага, високий ваго-ростовий індекс, невеликі обхватні розміри та величини перетинів і діаметрів.

Спортсмени, які спеціалізуються у плаванні на дистанції 400 метрів кролем на грудях, займають проміжне місце між представниками спринтерського і стайерського кролю. Вони мають середні значення зросту, ваги, обхватних розмірів грудної клітки і кінцівок.

Плавці, що успішно долають дисципліни способом кроль на спині, у порівнянні з представниками інших спеціалізацій, мають найвищий зріст і обхват грудної клітки. Вони також відрізняються високим ваго-ростовим індексом, довгими кінцівками, добре розвиненою мускулатурою плечового поясу і рук, «легкими ногами», широкою, але сплющеною формою грудної клітки, рівномірним зменшенням площ перетинів згори донизу.

Атлети, для яких основним способом плавання є батерфляй, мають середній зріст, довгий тулуб і короткі ноги, добре розвинену мускулатуру плечового поясу, тулуба та кінцівок. Вони мають велику вагу, значні величини

обхватних розмірів ланок тіла, площ перетинів і діаметрів.

Представники способу брас у порівнянні з плавцями інших спеціалізацій мають найбільшу вагу та поперечний діаметр грудної клітки, найвужчі плечі. Вони володіють добре розвиненою мускулатурою нижніх кінцівок і низьким ваго-ростовим індексом.

Спортсменам, що спеціалізуються в комплексному плаванні, притаманні великі тотальні розміри тіла: зріст, ваго-ростовий індекс, величина активної маси тіла, обхватні розміри ланок тіла і площі відповідних перетинів [19; 73].

В свою чергу В. М. Платонов та М. М. Булатова (1992) на підставі різноманітних показників, значна частка яких припадає на морфо-функціональні характеристики, пропонують розподіляти атлетів на п'ять відносно самостійних груп за їхньою схильністю до спринтерської або стайерської роботи:

1. спортсмени з яскраво вираженими спринтерськими здібностями (спринтери);
2. спортсмени, що відрізняються змішаними здібностями, з переважанням схильності до спринтерської роботи (міксти зі схильністю до спринтерської роботи);
3. спортсмени зі змішаними здібностями при відносно рівномірному рівні їхнього розвитку (міксти зі змішаними здібностями);
4. спортсмени, що відрізняються змішаними здібностями, з переважанням схильності до стайерської роботи (міксти зі схильністю до стайерської роботи);
5. спортсмени з яскраво вираженими стайерськими здібностями (стайери).

Автори зазначають, що у генеральній сукупності зазначені групи представлені нерівномірно: найменший відсоток припадає на спринтерів та стаєрів (6,00 % та 12,00 % відповідно), більшою є частка мікстів зі змішаними здібностями (20,00 %), найчисленнішими є групи спортсменів, що належать до типу мікстів із схильністю до спринтерської та стаєрської роботи (30,00 % і 32,00 % відповідно).

Науковцями наведені величини антропометричних показників плавців зазначених груп та підкреслено, що спринтерів відрізняють великі значення зросту, маси тіла, обхватних розмірів, довжини верхніх і нижніх кінцівок. Спортсменам, що відносяться до мікстів зі змішаними здібностями, притаманні середні величини антропометричних показників. Стайєрів в свою чергу характеризують найменші значення більшості розглянутих антропометричних параметрів.

Автори зазначають, що не всі показники, виділені для визначення схильності плавців до успішного подолання дистанцій різної довжини, є інформативними. Відсутність відмінностей між переліченими групами атлетів за рядом параметрів зумовлена схильністю спортсменів до певного способу плавання, кожен із яких виносить специфічні вимоги до морфологічного профілю плавців.

Беручи до уваги те, що спортивне плавання є динамічним видом спорту, якому притаманна тенденція до змін у тренувальних та змагальних навантаженнях, що своєю чергою дає відбиток на морфо-функціональні профілі атлетів, завжди існувала потреба оновлення даних стосовно модельних величин відповідних характеристик плавців, що спеціалізуються на різних змагальних дистанціях.

Так, у 1970 – 1980 рр. була розроблена модель атлета, яка відповідає специфічним вимогам спортивного плавання – це «суха» і струнка статура, з легким кістяком, довгими, помірно розвиненими м'язами поясу верхніх кінцівок та тулуба.

У подальших дослідженнях, проведених з метою з'ясування тенденцій зміни модельних морфо-функціональних характеристик висококваліфікованих спортсменів-плавців, були побудовані моделі різних плавальних спеціалізацій та окреслено ряд морфо-функціональних показників плавців, величини яких зазнали найбільш істотних змін у порівнянні з даними попередніх років [68; 73; 141 та ін.].

Так, з плином часу у представників еліти спортивного плавання

відмічалась тенденція до збільшення тотальних розмірів тіла.

У спортсменів, які спеціалізуються в способі брас, збільшилися показники зросту та ваги тіла, довжини тулуба, руки, передпліччя і стопи, ширини плечей, обхватних розмірів плеча, сідниць і грудної клітки у спокої та абсолютної площі поверхні тіла. Водночас параметри обхвату передпліччя, зап'ястя, талії, коліна, гомілки і щиколотки дещо зменшились.

Атлетам, що успішно виступають в способі плавання кроль на спині, було притаманне збільшення тотальних і лінійних розмірів тіла та його сегментів, у той час як обхватні показники не зазнали суттєвих змін.

У спортсменів, які спеціалізуються в комплексному плаванні, було зафіксоване збільшення показників зросту і ваги тіла, параметру абсолютної площі поверхні тіла, довжини тулуба, руки, передпліччя і стопи, ширини плечей і тазу, обхвату талії та сідниць. Величини параметрів обхвату зап'ястка, передпліччя, стегна, гомілки, коліна і щиколотки незначно зменшились.

Схожа тенденція щодо змін розглянутих морфо-функціональних показників простежувалась і у представників інших плавальних спеціалізацій – спортсменів, які успішно виступають у змагальних дисциплінах способом плавання батерфляй, а також на дистанціях 100, 400 і 1500 метрів вільним стилем.

Тож дослідженнями фахівців доведено, що особливості морфо-функціонального профілю, які були притаманні плавцям ще декілька десятиліть тому, в сучасних умовах тренувальної та змагальної діяльності зазнали істотних змін.

У сучасній літературі можна зустріти інформацію щодо порівняння морфологічних профілів спортсменів високого класу, що спеціалізуються у плаванні на дистанціях 50, 100 та 200 метрів різними способами.

Так, при визначенні характерних рис профілів висококваліфікованих атлетів, які успішно виступають на дистанції 50 метрів, було зазначено, що представники способу кроль на грудях порівняно з іншими мають найбільший зріст і вагу тіла, довжину стопи, обхват передпліччя та гомілки. Плавців

високого класу, які спеціалізуються на дистанції 50 метрів кролем на спині, відрізняють найбільші значення параметрів довжини тулуба, плеча і стегна, ширини кисті і стопи, обхвату сідниць, стегна, грудної клітки в спокої, на вдиху і видиху. Атлети, для яких основною змагальною дисципліною є 50 метрів способом батерфляй, є лідерами за значеннями показників довжини передпліччя, кисті і гомілки, обхвату плеча, ширини плечей і тазу. Брасисти за більшістю розглянутих параметрів значно поступаються іншим [64; 68].

Порівняння величин морфологічних показників плавців високого класу, які спеціалізуються на дистанції 100 метрів, надало можливість стверджувати, що представникам способу кроль на грудях притаманні найбільші значення зросту і ваги тіла, довжини кисті та стопи, обхвату передпліччя, сідниць, гомілки, грудної клітки на вдиху. Атлети, що успішно долають цю дистанцію способом кроль на спині помітно випереджають інших за параметрами довжини тулуба, плеча, стегна та гомілки, обхвату грудної клітки в спокої і на видиху, ширини кисті та стопи. Спортсмени, що спеціалізуються у способі батерфляй, відрізняються найбільшим обхватом плеча та довжиною передпліччя, найширшими плечима і тазом. Водночас брасистам порівняно з іншими притаманні невеликі величини морфологічних показників [54].

Порівнюючи морфологічні профілі плавців, які спеціалізуються в плаванні на дистанції 200 метрів різними способами, можна підкреслити, що представників кролю на грудях у порівнянні з іншими характеризують найбільші значення довжини та обхвату стегна, довжини плеча і обхвату передпліччя. Спортсмени, що успішно долають цю дистанцію кролем на спині, є лідерами за величинами параметрів зросту, довжини тулуба, кисті і стопи, ширини тазу, кисті та стопи, обхватних розмірів гомілки, грудної клітки у спокої, на вдиху і видиху. Атлетів, які спеціалізуються на дистанції 200 метрів способом плавання батерфляй, відрізняє найбільша вага, довжина передпліччя, ширина плечей, обхват плеча та сідниць. Брасисти за переважною кількістю досліджуваних показників поступаються представникам інших способів плавання, за виключенням довжини гомілки, за значеннями якої вони

посідають лідерську позицію [65].

Наявні відмінності у значеннях морфологічних показників спортсменів, які спеціалізуються в різних способах плавання на дистанціях різної довжини, слід враховувати при здійсненні відбору та орієнтації плавців як процесу науково-обґрунтованого визначення дисципліни, що найкраще відповідатиме індивідуальному профілю атлета.

Враховуючи тенденції розвитку сучасного спорту, і плавання зокрема, можна зробити висновок про те, що незважаючи на ґрунтовні напрацювання фахівців та великий обсяг накопиченого емпіричного матеріалу, питання, пов'язані з вивченням морфологічного профілю атлетів, ніколи не будуть втрачати своєї актуальності.

1.3. Психофізіологічні параметри як критерії відбору та визначення дистанційної спеціалізації у спортивному плаванні

Якісне здійснення відбору та орієнтації спортсменів на різних етапах багаторічного вдосконалення є неможливим без обліку психофізіологічних параметрів атлетів [14; 70; 76; 89 та ін.].

Як показує сучасна практика, наявні моделі відбору у спорті часто спираються на блоки критеріїв, що легко піддаються кількісній оцінці (антропометричні, технічні та ін.). В той же час відсутність психологічної оцінки створює критичну прогалину у виявленні адаптивних здібностей спортсменів, тим самим послаблюючи прогностичну силу суто фізичних показників [179].

О. А. Шинкарук (2017) наголошує, що проблема психофізіологічного відбору перспективного контингенту в сучасному спорті набуває все більшої значущості, адже він надає можливість визначити ступінь розвитку і стан сукупності тих психофізіологічних, психічних, особистісних якостей та здібностей атлетів, що в найбільшій мірі відповідають вимогам виду або групи видів спорту; виробити оптимальний індивідуальний стиль діяльності, що

надасть змогу максимально ефективно використати вроджені дані і компенсувати наявні недоліки, які лімітують рівень спортивних досягнень.

При здійсненні психофізіологічного відбору використовують параметри, які характеризують психофізіологічні особливості (рухливість нервових процесів, реактивність нервової системи, психологічну стійкість); вольові якості та особистісні особливості; спеціалізовані сприйняття. За думкою авторки основу психофізіологічного відбору складають уявлення про зв'язок сили нервової системи із порогамі відчуття, концентрації уваги зі здатністю долати труднощі; залежність швидкості переключення з одного виду діяльності на іншу від рухомості нервових процесів в мікроінтервалах часу; вплив урівноваженості нервових процесів на здатність обробки інформації і реагування на передбачені стимули; співвідношення сили нервових процесів і збудження та ін.

Як зазначає J. Xu (2025) система відбору спортсменів має інтегрувати широкий скринінг особистісних рис, відповідність специфіці виду спорту та облік вікових особливостей до комплексної, контекстно-залежної системи психологічної оцінки.

Серед психофізіологічних та психологічних критеріїв, які використовуються у процесі відбору та орієнтації атлетів, В. М. Платонов (2021) виділяє здібність до м'язово-рухового та просторово-часового диференціювання, мотивацію, працелюбність, рішучість, наполегливість, мобілізаційну готовність.

Ю. Зайцева та О. Момот (2024) наголошують, що для більш точного прогнозу успішності атлета необхідним є врахування психологічного компоненту готовності, який включає мотивацію, пізнавальні процеси, вольові, емоційно-вольові та особистісні якості.

Vaeyens et al. (2008) та Gledhill et al. (2017) зазначають, що такі характеристики атлета, як психологічна адаптивність, мотивація та стресостійкість виступають ключовими факторами для стабільно високих результатів.

Серед принципів психофізіологічного відбору виділяють:

1. Принцип динамічності, який передбачає раціональну послідовність і повторюваність обстежень атлета, що забезпечує отримання додаткової інформації про набуття ним нових властивостей, якостей, здібностей та можливостей.

2. Принцип комплексності, який означає всебічне вивчення і оцінку властивостей та можливостей кожного спортсмена.

3. Принцип активності відбору, який відображає його місце у системі заходів для забезпечення якісної діяльності атлета в обраному виді спорту.

4. Принцип практичності, який визначає обґрунтування, розробку і проведення заходів прогнозування спортивної придатності, які би виправдовували матеріальні та фінансові витрати для їхнього здійснення.

5. Принцип групування, який полягає в розробці комплексів методик психофізіологічного обстеження як для кожного виду спорту окремо, так і для певних груп видів спорту.

6. Принцип надійності отриманих результатів відбору, який забезпечує вибір методів психофізіологічного обстеження, які відповідають вимогам конкретного виду спорту, або дисципліни, що визначається за коефіцієнтом кореляції отриманих результатів обстеження із спортивним результатом [90].

Загальновідомо, що серед найбільш інформативних критеріїв для здійснення відбору є генетично детерміновані характеристики, до яких відноситься і ряд психофізіологічних показників.

О. А. Шинкарук (2013) підкреслює, що на вроджені властивості нервової системи людини заняття спортом не надають істотного впливу, а отже облік типологічних особливостей нервової системи, темпераменту має велике значення при виборі спортивної спеціалізації.

Це узгоджується із твердженням В. М. Платонова (2021), Дж. Каунсілмена (1994) та Ху J. (2025), які підкреслюють важливість обліку особистісно-психологічних якостей при здійсненні первинного відбору.

В цьому контексті не можна зменшувати важливість врахування

зазначених характеристик при здійсненні не лише відбору, а і орієнтації в різних видах спорту. Адже кожна людина має суто індивідуальне, неповторне поєднання психологічних якостей (особливості перебігу психічних процесів, темперамент, характер, сукупність переважаючих почуттів та мотивів діяльності), що і визначає потенційний успіх у тих спортивних дисциплінах, які їм найбільше відповідають [11; 16; 32; 98 та ін.].

З метою цілісного уявлення про сукупність відповідних характеристик атлета використовують поняття «психофізіологічний профіль», що є багатокомпонентною характеристикою, яка включає властивості нервової, психічної і моторної сфер та відображає індивідуальні особливості переробки інформації, рівень стійкості до емоційних та фізичних навантажень, реакції на зовнішні стимули, що багато в чому є предикторами успішності спортивної діяльності.

Профілі особистості спортсменів відображають як початкові здібності, так і постійний вплив контексту діяльності на їхній розвиток. Розуміння взаємозв'язку між цими факторами може сприяти розробці більш цілеспрямованих стратегій відбору та систем підтримки для спортсменів на різних етапах їхньої кар'єри [179].

Як зазначають Г. Коробейніков зі співавт. (2013), психофізіологічні функції виступають біологічним фундаментом індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності людини і характеризують процес формування і вдосконалення спеціальних навичок, а їхній функціональний стан може бути чутливим індикатором розвитку втоми і перенапруження у спортсменів.

Загальновідомо, що люди з різними властивостями нервової системи володіють характерними особливостями в поведінці, в розвитку здібностей, навичок, якостей, що зумовлює необхідність врахування типологічних особливостей нервової діяльності при здійсненні відбору та орієнтації у спорті.

Фахівцями виділено наступні основні типологічні властивості нервової системи людини: сила і слабкість, рухливість та інертність, врівноваженість і

неврівноваженість, динамічність [11; 12; 14; 16 та ін.].

У генеральній сукупності спортсменів можуть зустрічатися різноманітні поєднання властивостей нервової системи. І враховуючи те, що зв'язок психологічних проявів та фізіологічних реакцій дуже тісний, це значною мірою визначає не тільки психологічні, а і функціональні можливості атлета, зокрема ефективність м'язово-рухових диференціювань, сприйняття ситуацій, що виникають, здатність до адекватних оцінок функціонального стану, прийняття та реалізацію рішень і т. п.

Поєднання властивостей нервової системи зумовлює наявність різних типологічних груп, основними з яких є сильний врівноважений тип, врівноважений тип, неуврівноважений тип, слабкий тип.

Відмінні властивості нервової системи виступають фізіологічною основою темпераменту, котрий характеризує динаміку психічних процесів людини. Розрізняють холеричний, сангвінічний, флегматичний та меланхолічний типи темпераменту, кожному з яких властиві особливості поведінки, реакції на навколишнє і т. д. [14].

Залежно від особливостей темпераменту люди відрізняються не кінцевим результатом дій, а способом досягнення результатів. Це підтверджує необхідність обрання методики підготовки, яка найбільше відповідатиме індивідуальним особливостям атлета, що, в свою чергу, дозволить максимально повно розкрити потенціал спортсмена.

Задля визначення властивостей темпераменту використовується виявлення спрямованості психіки, що оцінюється за фактором екстра- та інтроверсії [130].

Екстраверсія та інтроверсія — це два полюси спрямованості особистості або на світ зовнішніх об'єктів (екстраверсія), або ж на явища власного суб'єктивного світу (інтроверсія). Фізіологічні механізми і прояви екстраверсії та інтроверсії у певній мірі відповідають механізмам і проявам сили нервової системи.

Слід зазначити, що при наявності відповідного рівня мотивації як екстраверти, так і інтроверти успішно адаптуються до різноманітних умов за рахунок формування власного індивідуального стилю діяльності.

До сфери емоційності, як до властивості темпераменту, відноситься також і фактор нейротизму, який визначається за шкалою «емоційна збудливість – стабільність». Особи із високими значеннями цього параметра відрізняються тривожністю, неврівноваженістю і нестійкістю поведінкових реакцій, а особи із низькими величинами показника нейротизму є більш врівноваженими, емоційно стабільними та стійкими [130; 179].

На відміну від темпераменту, який зумовлює головним чином генетична складова, характер людини є тим цілісним і стійким індивідуальним складом психічного життя особистості, що виникає у результаті взаємодії спадкових задатків із навколишнім середовищем і проявляється у спілкуванні та типових способах поведінки.

Перспективність атлета багато в чому визначається рівнем спеціалізованих сприйняття, які відображають рівень сприйняття, усвідомлення та відтворення рухових дій (відчуття води, часу, темпу, ритму, величини розвиваючого зусилля та ін.) [90].

Як зазначає В. М. Платонов (2021), спеціалізовані відчуття, які ґрунтуються на прояві рухових реакцій та просторово-часових антиципацій, лежать в основі поведінки спортсменів у несподіваних та швидко змінюваних ситуаціях. Найбільш поширеними спеціалізованими вміннями спортсменів є передбачення дистанційних взаємин із партнерами і суперниками, переключення з одних дій на інші, обрання моменту для початку дій.

Слід наголосити, що низький рівень спеціалізованих сприйняття не може бути в повній мірі компенсованим факторами фізичної або технічної підготовленості.

Показниками, за якими можна визначити психофізіологічну відповідність атлета певному виду спортивної діяльності, є і психомоторні параметри [32; 84;

146]. Так, високоінформативним показником для здійснення орієнтації спортсмена на певну дисципліну є швидкість реакції, адже вона зумовлена індивідуальними властивостями центральної нервової системи атлета, характеризується консервативністю і невисокою мінливістю під впливом тренувань.

Час різних видів рухової реакції багато в чому визначає рівень результатів, особливо у спринтерських дисциплінах циклічних видів спорту, адже гарний рівень зазначеного показника є запорукою ефективного управління рухами у часі та просторі, основою для вдосконалення технічної майстерності.

Також слід наголосити, що такі властивості уваги як її концентрація та стійкість є значущими показниками для успішної діяльності спортсменів. Концентрація уваги є ступенем зосередженості людини на певному об'єкті, відповідно, чим більшим є рівень цього параметра, тим в більшій мірі гальмуються впливи побічних стимулів, що відображається на продуктивності діяльності атлета. Концентрація уваги пов'язана із її стійкістю та залежить від тих же умов, що визначають останню. В свою чергу стійкість уваги є властивістю, яка визначається часовим проміжком, протягом якого людина залишається зосередженою на певному об'єкті [11; 130].

Облік та коректне використання психофізіологічних характеристик спортсмена є своєрідним резервом працездатності. На рівні функціонування цілісного організму вони можуть бути розглянуті як елементи психофізіологічних резервів, які дозволять підвищити результативність змагальної діяльності атлетів, її надійність та об'єктивніше спрогнозувати рівень досягнень у майбутньому.

Психофізіологічні резерви організму людини забезпечують мобілізацію потенційних можливостей окремих систем, покращення функціонування аналізаторів, властивостей центральної нервової системи, процесів вищої нервової діяльності, протистояння збиваючим факторам, довгострокову підтримку оптимального рівня виконання роботи.

Для ефективної змагальної діяльності у будь-якому виді спорту, і в

плаванні зокрема, одним із ключових психофізіологічних параметрів є завадостійкість, що є здатністю людини до досягнення високих результативних показників у діяльності, яка протікає в умовах дії ряду факторів, що можуть дезорганізувати її. Досягнення спортсменом високого рівня завадостійкості знаходиться у складному взаємозв'язку з особливостями його темпераменту та характеру, а також відносинами у спортивному колективі. Цей зв'язок проявляється у психічних та поведінкових реакціях атлета в ситуаціях боротьби з впливами перешкод (збереження високого рівня самоконтролю, оптимального ступеню мобілізації вольових зусиль, стабільності техніки рухів, раціональних тактичних прийомів і т. п.).

Важливу роль для спортсмена відіграє рухливість нервових процесів, яка за думкою Г. Коробейнікова зі співавт. (2013) є однією з первинних властивостей нервової системи, що полягає у здатності швидко реагувати на зміни оточуючого середовища, сприяє встановленню міцних умовно-рефлекторних зв'язків, а це, в свою чергу, є основою для гарної рухової пам'яті.

В умовах спортивної діяльності швидко, точно та якісне переключення уваги і рухових актів може грати ключову роль, враховуючи часту непередбачуваність та швидку мінливість умов змагальної боротьби.

Слід зазначити, що типологічні властивості нервової системи спортсмена, хоча і є передумовою досягнення успіху, але не лімітують рівень досягнень людини. Незважаючи на досить значні відмінності у стратегії спортивної поведінки осіб з різними типами вищої нервової діяльності, у біологічному та соціальному аспектах їх слід визнати рівноцінними. Досвід практики спорту дає значну кількість прецедентів успішності змагальної діяльності атлетів з різним рівнем розвитку і ступенем прояву тих чи інших психофізіологічних характеристик.

О. А. Шинкарук (2017) зазначає, що кожен вид спорту виносить відмінні вимоги до психофізіологічного профілю атлета і характеризується специфічним психічним навантаженням. Так само як і рівень прояву психофізіологічних параметрів спортсмена визначається специфікою обраного виду діяльності.

Цю думку поділяє і J. Xu (2025), який підкреслює можливість як впливу природної схильності особистості на вибір виду спорту, так і активації та закріплення з плином часу певних рис під дією специфічного спортивного середовища. Автор зазначає, що взаємозв'язок між особистістю та спортом не є статичним, а динамічно регулюється залежно від етапу підготовки, специфічних вимог виду спорту та індивідуальних особливостей атлета.

Визначення особливостей психічного навантаження надає змогу виявити психологічні характеристики кожного виду спорту, що знайшло відображення в побудованих психоспортограмах [90].

Значні емпіричні дані свідчать про те, що оптимальний особистісний профіль може різнитися залежно від обраної спортивної дисципліни. Для пояснення відмінностей було запропоновано три взаємопов'язані теоретичні моделі: гіпотеза привабливості, гіпотеза розвитку та інтеракціоністська модель, які є поступово інтегруючими поглядами на те, як особистісні риси та участь у спортивній діяльності впливають одна на одну [179].

Гіпотеза привабливості передбачає, що люди мають відносно стабільні диспозиційні риси до початку занять спортом і природно тягнуться до видів спорту, які відповідають рисам їх особистості. За гіпотезою розвитку тривала участь у спорті може формувати та зміцнювати риси характеру у вигляді поведінкового зворотного зв'язку та контекстного підкріплення. Інтеракціоністська модель припускає, що риси особистості та спортивна діяльність взаємно впливають і формують одна одну.

Не можна не підкреслити важливу роль врахування психофізіологічної складової профілю атлета у концепції індивідуалізації тренувального процесу [127]. Roberts B. W. et al. (2005) було підкреслено, що специфічні спортивні умови (особливо ті, які висувають високі когнітивні чи емоційні вимоги) можуть активувати приховані особистісні риси, які, в свою чергу, впливають на спортивну поведінку і розвиток.

Формування стилю спортивної діяльності, що відповідає типологічним особливостям спортсмена, призводить до більш високих темпів засвоєння

техніко-тактичних дій, підвищення рівня фізичної підготовленості, розвитку і становлення особистості, що знаходить відображення в покращенні результативності змагальної діяльності.

Аналіз сучасних досліджень в галузі психології і психофізіології спорту свідчить про наявність досить великої кількості досліджень, які спрямовані на вивчення комплексного психологічного контролю, методологічних і теоретичних проблем психології спорту, взаємозв'язку м'язової діяльності з когнітивними функціями, мотивації спортивної діяльності, психологічних критеріїв спортивного відбору, особливостей психодіагностики у спорті, індивідуально-типологічних властивостей нервової системи спортсмена, емоційних передстартових станів атлетів, психофізіологічного прогнозування [11; 12; 16; 27; 32; 90; 130 та ін.]. За даними наявних метааналізів та лонгітюдних досліджень було послідовно виявлено основні характеристики елітних спортсменів [179].

Ряд праць фахівців галузі спортивного плавання також були присвячені визначенню характерних рис психофізіологічного профілю атлетів в контексті здійснення відбору та орієнтації [6; 9; 19; 45; 48 та ін.].

Наявні дані свідчать про те, що при обранні плавальної спеціалізації слід приділяти пильну увагу типологічним властивостям нервової системи атлета.

Завдяки проведеним дослідженням було виявлено, що для найбільш перспективних плавців характерними є такі властивості особистості, як:

- підвищена емоційна стійкість, врівноваженість поведінки, здатність зберігати спокій в стресових ситуаціях, тримати себе в руках;
- схильність до абстрагування, значна інтелектуальна організованість, гарна навченість;
- підвищене прагнення до суперництва та лідерства;
- бадьорість духа, психічна активність, оптимізм,
- сумлінність та наполегливість в досягненні поставлених цілей, стійкість інтересів та дисциплінованість;

- підвищена соціальна активність, дружелюбність, ініціативність, рішучість, сміливість;
- підвищена психічна витривалість, енергія, працьовитість;
- підвищений вольовий самоконтроль, самовладання;
- підвищена контактність, товариськість, схильність до взаємодії з іншими.

В літературі можна знайти психологічні предиктори перспективності юних плавців різної статі. У хлопчиків до таких відносяться стриманість, спокійність, вміння контролювати емоції та моторні реакції, намагання до лідерства і успіху, піднятий настрій, відчуття обов'язку, стресостійкість, схильність до колективних дій. У дівчат такими виступають високий рівень інтелекту, виражена мотивація, врівноваженість, цілеспрямованість, гарний контроль емоцій, незалежність [19].

В роботах Ю. Близнюка (2013, 2017) зазначено також, що представникам спортивного плавання не залежно від дистанційної спеціалізації притаманний високий або середній рівень емоційної стійкості та екстравертований тип особистості. Поряд з цим була виявлена тенденція підвищення рівня психічної надійності у плавців в міру зростання їх спортивної майстерності при одночасному зниженні показників тривожності і нейротизму. Це погоджується з думкою Rosa Fabbricatore R. at al. (2023), які підкреслюють, що плавці високого класу мають знижений рівень нейротизму.

Дослідження, проведені за участю спортсменів-плавців, які були спрямовані на виявлення схильності до успішного подолання дистанції різної довжини на підставі обліку психофізіологічних параметрів атлетів, показали, що екстраверти більше пристосовані до спринтерських дисциплін, інтроверти – до стайєрських [6; 179].

Як свідчать результати досліджень В. М. Платонова і М. М. Булатової (1992) плавці-спринтери відрізняються реактивністю, високою лабільністю нервової системи. Стайєрів, в свою чергу, характеризують низькі значення показників рухової реакції, темпу рухів, лабільності нервової системи.

Результати досліджень Близнюка Ю. В. (2013, 2017), які були проведені за участю плавців високої кваліфікації, що успішно виступають в способі кроль на грудях, дозволяють стверджувати про наявність відмінностей у психофізіологічних показниках спортсменів в залежності від довжини обраної змагальної дисципліни.

Визначено, що спринтерам притаманний слабкий тип нервової системи, що характеризується вищим порогом відчуттів і реактивністю та більш точним визначенням 30-секундних відрізків, а представникам стаєрського кролю – сильний тип нервової системи і більш точне визначення тривалості різних за величиною часових відрізків.

Автором було зазначено, що час подолання дистанції 50 метрів найбільш пов'язаний з параметром реакції на сильний і слабкий звукові подразники; на дистанції 100 метрів значущим виявився час реагування на сильний звук; на дистанції 400 метрів важливими є відчуття часу і результативність виконання теппінг-тесту та тесту Шульте; результат подолання дистанції 800 метрів тісно корелює із параметрами виконання тесту Шульте, теппінг-тесту, часом реакції на сильний звук.

Дослідженнями науковців було також доведено, що взаємозв'язок психофізіологічних характеристик атлетів з результатом подолання змагальних дисциплін різної довжини є відмінним і в різних способах плавання, що має бути враховано при визначенні дистанційної спеціалізації [45; 48; 49].

Наявні праці фахівців переконливо свідчать про те, що існує необхідність подальших досліджень з метою побудови психопаспортограм окремих змагальних дисциплін в різних способах плавання.

Таким чином, розглянуті індивідуальні особливості вищої нервової діяльності людини зумовлюють необхідність їхнього врахування при здійсненні відбору та орієнтації на різних етапах багаторічного вдосконалення спортсмена, при формуванні індивідуального підходу у тренувальному, виховному та педагогічному процесах, при реалізації заходів психофізіологічного забезпечення діяльності атлета.

1.4. Роль техніко-тактичних показників при здійсненні відбору та орієнтації спортсменів-плавців

Невпинний ріст результатів, загострення боротьби на змагальній арені і виключно високий рівень розвитку спортивної галузі диктує необхідність пошуку нових важелів впливу на результат сучасних атлетів.

Вдосконалення процесу підготовки спортсменів ґрунтується на детальному вивченні і комплексному обліку показників структури змагальної діяльності і спеціальної підготовленості [13; 45; 52; 89; 98; 101; 152 та ін.]. Серед всієї сукупності зазначеного типу параметрів одне з провідних місць займають показники техніко-тактичної майстерності атлетів [50; 73; 121; 128 та ін.].

Висока оцінка їхньої ролі зумовлена тим, що саме техніко-тактична майстерність виступає індикатором вміння спортсмена реалізувати накопичений потенціал в умовах змагальної боротьби.

Незважаючи на велику кількість наукових праць, які ставили за мету вивчення техніко-тактичних параметрів, модернізація сучасної спортивної підготовки і зміна морфологічного профілю атлетів актуалізують доповнення наявних даних новим емпіричним матеріалом.

В спортивному плаванні у зв'язку із широким арсеналом змагальних дисциплін, що, в свою чергу, мають яскраво виражені характерні риси, цікавим і водночас необхідним є розгляд техніко-тактичних параметрів окремо для кожного способу плавання і дистанції конкретної довжини [59; 140; 161].

Особливої значущості набуває виокремлення найбільш важливих для успішного виступу показників техніко-тактичного блоку, орієнтація на які надасть можливість розставити акценти тренувальних впливів та відкриє нові шляхи підвищення результативності змагальної діяльності атлета.

В. М. Платонов (2021) трактує технічну підготовленість як ступінь засвоєння спортсменом системи прийомів та дій, що відповідає особливостям конкретного виду спорту та спрямована на досягнення високих результатів.

Автор зазначає, що технічну підготовленість слід розглядати не ізольовано, а як складову єдиного цілого, у якому технічні рішення є тісно пов'язаними з фізичними, психічними і тактичними можливостями атлета, а також з конкретними умовами зовнішнього середовища, у якому виконується спортивна дія.

Значущість оволодіння великою кількістю технічних прийомів і дій полягає у більшій готовності до вирішення складних тактичних задач, що виникають у процесі змагальної боротьби, більш ефективному протистоянню атакуючим діям суперника і одночасним провокуванням його до прийняття неадекватних ситуаційних рішень.

За здатністю плавця демонструвати не лише стабільність техніки, а й раціональну варіабельність параметрів техніко-тактичних дій при подоланні дистанції можна визначати ступінь підготовленості, кваліфікації і майстерності спортсмена.

Тактика, як багаторівневе та багатовимірне явище, є одним з базових термінів, покладених в основу управління змагальною діяльністю у різних видах спорту [26].

В. М. Платонов (2021) трактує спортивну тактику як набір способів об'єднання та реалізації технічних прийомів і дій, які забезпечують ефективну змагальну діяльність, що сприяє досягненню поставленої мети у конкретному змаганні.

Рівень тактичної підготовленості атлета залежить від оволодіння ним засобами спортивної тактики (технічними прийомами та діями), її видами (оборонною, наступальною, контратакуючою) та формами (індивідуальною, груповою, командною).

Тактична складова охоплює вибір стратегії ведення змагальної боротьби та може істотно варіювати залежно від дисципліни та індивідуальних особливостей атлета.

В контексті концепції комплексного багатофакторного підходу до здійснення спортивного відбору та орієнтації техніко-тактичні параметри є

критеріями оцінки актуального рівня функціонально-технічної підготовленості атлета і прогнозування його перспективності в обраному виді спортивної діяльності.

Техніко-тактичні показники в спортивному плаванні охоплюють ряд кількісних та якісних характеристик, які свідчать про рівень ефективності виконання окремих технічних елементів (гребкових рухів, стартів, поворотів) і раціональність тактичної поведінки атлета під час подолання дистанції [21; 121; 128, 150; 177 та ін.]. Оцінка відповідних параметрів дозволяє визначити майстерність плавця, рівень його адаптації до змагального навантаження і потенціал до подальшого розвитку.

Аналіз техніко-тактичних параметрів вимагає інтегративного підходу, що передбачає врахування багатьох складових (біомеханічних, енергетичних, нейрофізіологічних і т. д.).

До пріоритетних критеріїв оцінки техніко-тактичної майстерності у спортивному плаванні належать: темп та «крок» циклу гребкових рухів, інтегральні коефіцієнти ефективності плавання, параметри стартової і поворотної техніки, гідродинамічний профіль атлета під час руху у водному середовищі. Зазначені показники є не лише кількісною оцінкою технічного арсеналу спортсмена, а і надають змогу здійснити інтерпретацію ступеня реалізації індивідуального потенціалу в специфічних умовах змагальної діяльності.

Показники темпу і «кроку» циклу гребкових рухів є високоінформативними критеріями на всіх щаблях багаторічної підготовки плавців, що робить їхню роль вкрай важливою не лише для керування навчально-тренувальним процесом кваліфікованих спортсменів, а й при здійсненні відбору і орієнтації юних атлетів [95; 100; 102; 161]. Однак, при визначенні дистанційної спеціалізації необхідно враховувати залежність становлення техніко-тактичної майстерності від вікової специфіки плавця, адже стильова орієнтація без врахування особливостей онтогенезу може стати

причиною помилкового вибору спеціалізації і, як наслідок, унеможливити прояв потенціалу спортсмена.

В межах системи багаторічної підготовки техніко-тактична орієнтація атлета виступає важливим компонентом, який визначає як вибір виду спортивної діяльності, так і ефективність реалізації індивідуальних можливостей спортсмена. Зазначений процес має бути динамічним, багатоаспектним та науково обґрунтованим, спиратись на глибокий аналіз індивідуальних характеристик атлета.

Технічні параметри можуть виступати надійним предиктором спортивного результату. В плаванні ефективність рухових дій атлета визначається величинами показників довжини та частоти гребка, ритмічною структурою плавального циклу і низкою динамічних показників [21; 121; 128; 137; 161; 165 та ін.].

Фундаментальним параметром оцінки ефективності спортивних локомоцій у циклічних видах спорту, і в плаванні зокрема, виступає співвідношення швидкості, темпу і «кроку» циклу рухової дії.

Оптимальне поєднання величин зазначених характеристик для кожного конкретного випадку є відмінним і залежить від довжини змагальної дистанції та індивідуальних особливостей атлета (віку, статі, психофізіологічної складової, фізичних характеристик спортсмена, його морфотипу, можливостей систем енергозабезпечення та ін.) [140; 166].

Рядом досліджень була підтверджена наявність взаємозв'язку між техніко-тактичними параметрами і морфологічними показниками плавців (зросту і ваги тіла, довжини кінцівок і т. д.), серед яких є і генетично детерміновані, і мінливі під впливом тренувань, що необхідно має бути враховано при побудові процесу підготовки [36; 155].

Дослідження змагальної діяльності плавців високого класу, які ставили за мету визначення тенденцій зміни техніко-тактичних параметрів при подоланні дистанцій різними способами протягом останніх десятиліть, дозволяють

стверджувати, що прогрес результатів, як у чоловічому, так і у жіночому плаванні, був найбільшим в способах брас і батерфляй.

Однак, покращення результатів було досягнуте різними шляхами – в брасі відбулося значне збільшення показників довжини «кроку» циклу гребкових рухів при одночасному зниженні темпу, в той час як у батерфляї зростання швидкості було досягнуте за рахунок комбінованого збільшення величин довжини і частоти гребків [122; 125; 140].

Вищезазначене знаходить віддзеркалення і в результатах ряду досліджень фахівців, де наголошено на наявності відмінного характеру взаємозв'язку між швидкістю плавання, частотою і довжиною гребків у різних змагальних дисциплінах спортивного плавання.

Науковці також підкреслюють наявність різного ступеню і характеру впливу техніко-тактичних параметрів, зафіксованих при подоланні спортсменами високого класу різних ділянок певних дистанцій в різних способах плавання, на кінцевий результат [51; 53; 118; 133; 150; 172 та ін.]. Це підтверджує необхідність врахування специфіки змагальної дисципліни при формуванні індивідуальної техніко-тактичної схеми проходження дистанцій плавцями різних спеціалізацій і наголошує на актуальності врахування техніко-тактичних показників при виявленні схильності атлетів до успішного подолання конкретних змагальних дисциплін.

В дослідженнях О. В. Політько зі співавт. (2008) на підставі виявлення певної залежності при аналізі динаміки техніко-тактичних дій кваліфікованих атлетів при пропливанні змагальних дистанцій різної довжини у ряді спортивних способів був розроблений «коефіцієнт подоби», яким були позначені змагальні дисципліни в кожному способі плавання, що є найбільш схожими за тактичною схемою проходження, незважаючи на відмінності у технічній структурі рухів атлета. Це дозволило визначити найбільш раціональні варіанти сполучення змагальних дистанцій.

В наявних працях фахівців було підкреслено значення обліку техніко-тактичних параметрів при оцінці ефективності змагальної діяльності плавців з

метою оптимізації та індивідуалізації процесу підготовки спортсменів, а також виявлення індивідуальних резервів подальшого зростання майстерності [13; 107; 165; 177 та ін.].

Орієнтирами при встановленні вектору техніко-тактичної підготовки атлетів можуть служити середні значення темпу та «кроку» циклу гребкових рухів, зафіксовані у плавців високої кваліфікації при подоланні змагальних дистанцій у різних способах плавання [51]. Однак наявні дані свідчать про відсутність чітких кількісних моделей основних техніко-тактичних параметрів при проходженні конкретних дистанцій, що в певній мірі ускладнює шляхи вдосконалення техніки плавання спортсменів.

Виявлення і облік показників індивідуального техніко-тактичного профілю атлета дозволяє вирішити питання вибору основного способу плавання та змагальної дистанції, окреслити оптимальну траєкторію становлення спортивної майстерності, обрати найбільш раціональні засоби та режими тренувальних впливів.

Таким чином техніко-тактичні показники виступають інформативним критерієм при здійсненні відбору та орієнтації у спортивному плаванні. Їх вивчення і облік дозволяють виявити схильність до конкретної дисципліни, оцінити поточний рівень підготовленості спортсмена, визначити індивідуальні резерви підвищення майстерності, окреслити індивідуальну траєкторію розвитку, максимально реалізувати наявний потенціал.

Висновки до розділу 1

1. Ключовим інструментарієм для виявлення перспективних спортсменів, здатних до ґрунтового становлення, реалізації індивідуального потенціалу, досягнення рекордних результатів є процес відбору та орієнтації, до якості та коректності якого висувається дедалі більше вимог.

Відбір та орієнтація у спорті є складним, багатофакторним, динамічним і багатоступінчастим процесом, який охоплює всі періоди підготовки атлета.

Незважаючи на відмінність поглядів фахівців щодо інформативності та прогностичної значущості різних блоків критеріїв відбору та орієнтації, більшість авторів наголошує на необхідності комплексного підходу до вирішення проблеми виявлення талановитих та обдарованих атлетів з унікальним поєднанням якостей і здібностей, які максимально відповідають специфічним вимогам обраного виду діяльності.

2. Відповідно до потреб практики сучасного спортивного плавання дослідження в галузі морфології проводились переважно за напрямками визначення морфологічних критеріїв придатності до занять спортивним плаванням; розробки модельних характеристик фізичного розвитку і статури плавців різної статі, віку і спеціалізації; визначення відповідності зміни антропометричних ознак у процесі вікового розвитку і під впливом тренувань специфіці обраного виду діяльності; виявлення основних типів конституції плавців. Незважаючи на ґрунтовні напрацювання фахівців та великий обсяг накопиченого емпіричного матеріалу, питання, пов'язані з вивченням морфологічного профілю атлетів різних дистанційних спеціалізацій у зв'язку із наявними тенденціями розвитку спортивного плавання не втрачають своєї актуальності.

3. Якісне здійснення відбору та орієнтації спортсменів на різних етапах багаторічного вдосконалення є неможливим без оцінки психофізіологічних параметрів атлетів, адже вона дозволяє визначити рівень відповідності індивідуального профілю специфічним вимогам певного виду спорту, виступає фундаментом для побудови стратегії професійного розвитку і власного стилю діяльності.

Подальшого розгляду потребують питання взаємозв'язку психофізіологічних характеристик атлетів з результатом подолання різних дисциплін спортивного плавання, який є відмінним для кожної змагальної дистанції, що своєю чергою може сприяти підвищенню ефективності процесу визначення спеціалізації плавців.

4. Техніко-тактичні показники виступають інформативним критерієм при

здійсненні відбору та орієнтації у спортивному плаванні.

Наявність відмінного ступеню і характеру впливу техніко-тактичних параметрів, зафіксованих при проходженні спортсменами високого класу окремих ділянок певних дистанцій в різних способах плавання, на кінцевий результат підтверджує необхідність врахування техніко-тактичних показників при виявленні схильності атлетів до успішного пропливання конкретних змагальних дисциплін.

5. Аналіз літературних джерел свідчить про те, що на сьогодні аспект визначення схильності атлетів до подолання дистанцій конкретної довжини в рамках різних способів потребує більш поглибленого вивчення; необхідним є встановлення конкретних критеріїв, які можуть вважатися маркерами схильності атлетів до успішного проходження певної змагальної дисципліни, та розробка оціночних шкал для їхньої кількісної оцінки з метою визначення індивідуального рівню відповідності плавців обраній дистанційній спеціалізації.

Основні положення цього розділу викладені у публікаціях автора [54; 58; 60; 64; 65; 68; 115; 117].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

З метою вирішення поставлених у роботі завдань було використано наступні методи дослідження:

- теоретичний аналіз та узагальнення даних наукової і науково-методичної літератури.
- аналіз протоколів змагань.
- педагогічне спостереження.
- антропометричні вимірювання та метод індексів.
- психофізіологічні тестування.
- відеозйомка.
- хронометрування.
- методи математичної статистики.

Теоретичний аналіз та узагальнення даних наукової і науково-методичної літератури. Нами були проаналізовані роботи провідних фахівців галузі спорту, які всебічно висвітлювали проблематику відбору та орієнтації в процесі багаторічної підготовки атлетів. Особливий акцент був зроблений на розгляд теоретичних основ відбору та орієнтації у сучасному спорті, теоретичних основ морфологічного відбору та орієнтації в плаванні, психофізіологічних параметрів як критеріїв відбору та визначення дистанційної спеціалізації у спортивному плаванні, ролі техніко-тактичних показників при здійсненні відбору та орієнтації спортсменів-плавців.

Узагальнення, систематизація та аналіз вивчених даних дозволили сформувати цілісну картину проблематики відбору та орієнтації у сучасному спорті; зіставити і віднайти відмінності у поглядах фахівців зазначеної галузі; визначити недостатньо висвітлені питання обраної тематики; окреслити

найбільш актуальні та перспективні шляхи досліджень в цьому напрямку.

Проведений теоретичний аналіз та узагальнення даних літератури надали можливість сформулювати мету роботи, визначити методи та окреслити задачі майбутніх досліджень.

Загалом нами було розглянуто 180 джерел, з яких 86 закордонних авторів.

Аналіз протоколів змагань. З метою аналізу змагальних виступів вітчизняних та закордонних плавців високого класу, які спеціалізуються на дистанціях різної довжини в способі батерфляй, нами було розглянуто підсумкові протоколи національних та міжнародних першостей.

Аналіз протоколів змагань здійснювався у два етапи. Перший етап (2019 – 2020 рр.) ставив за мету визначення загальної тенденції вибору змагальних дистанцій у способі батерфляй спортсменами світової еліти та найсильнішими представниками вітчизняного плавання. Серед всеукраїнських змагань були проаналізовані результати трьох Кубків та двох Чемпіонатів України, де в центрі уваги знаходились виступи 39 плавців, що були учасниками фінальних запливів на дистанціях 50, 100 і 200 метрів способом батерфляй. Аналіз виступів закордонних атлетів здійснювався на підставі розгляду 10 змагань, серед яких: Чемпіонат Світу, шість етапів Кубка Світу, три етапи серії Чемпіонатів FINA з плавання. Фокус уваги припав на результати 83 плавців.

Другий етап передбачав аналіз протоколів змагальних виступів спортсменів контрольної та експериментальної груп на національних першостях протягом річного змагального сезону 2023 року.

Педагогічне спостереження проводилось за тренувальною та змагальною діяльністю кваліфікованих атлетів, які спеціалізувались у способі плавання батерфляй.

Під час спостереження за тренувальним процесом увага була прикута до підбору завдань, режимів роботи, спрямованості, об'єму та інтенсивності навантажень. Це надало можливість здійснити порівняльний аналіз та визначити відмінності у процесі підготовки плавців контрольної та експериментальної груп.

Спостереження за змагальною діяльністю спортсменів включало облік її структурних компонентів та визначення динаміки результатів досліджуваного контингенту протягом змагального сезону 2023 року, що дозволило підтвердити ефективність застосування визначених критеріїв вибору дистанційної спеціалізації атлетів, які виступають у способі плавання батерфляй.

Антропометричні вимірювання та метод індексів. Антропометричні вимірювання здійснювались за стандартною методикою [5]. Було визначено величини показників, які на думку фахівців є найбільш впливовими на кінцевий результат у спортивному плаванні. Серед них були зріст, вага, повздовжні, поперечні та обхватні розміри окремих ланок тіла атлетів.

При вимірі зросту визначалась висота верхньотім'яної точки над площею опори. При цьому верхньотім'яна точка знаходилась строго за вертикальною віссю тіла атлета, а край козелка вушної раковини і нижній край очниці були в одній горизонтальній площині.

Вага тіла спортсменів визначалась за допомогою електричних медичних ваг з дискретністю 20 г.

Вимір повздовжніх розмірів здійснювався за допомогою сантиметрової стрічки. Довжина руки вираховувалась шляхом вимірювання відстані між акроміальною та пальцевою точками, довжина кисті – за відстанню між шилоподібною та пальцевою точками, довжина ноги – за різницею висот між вертлужною і нижньогомілковими точками, довжина стегна – за різницею висот між вертлужною та верхньогомілковою точками; довжина гомілки – за різницею висот між верхньогомілковою та нижньогомілковою точками, довжина стопи – за різницею між п'ятковою та кінцевою точками стопи.

Поперечні розміри сегментів тіла плавців визначались за допомогою товщинного циркуля. Ширина плечей вираховувалась за відстанню між двома акроміальними точками, ширина таза – за відстанню між двома клубово-гребінними точками.

Для визначення обхватних розмірів використовувалась сантиметрова

стрічка. Обхватні розміри грудної клітки вимірювались шляхом накладання стрічки ззаду під нижніми кутами лопатки, а спереду над навколососковими кружальцями. Виміри обхватів стегна та гомілки були здійснені у положенні стоячи, ноги атлетів знаходились на ширині плечей. Стрічку накладали горизонтально у місці максимального об'єму м'язових груп відповідних ланок тіла.

Обхват плеча спортсменів був виміряний при напруженій і при розслабленій кінцівці. У першому випадку обстежуваний відводив руку вбік, згинав її в ліктьовому суглобі і напружував м'язи плеча, після чого робились виміри у місці найбільшого об'єму мускулатури. У другому випадку вимірювання проводили у тому ж місці при прямій, опущеній вниз та розслабленій кінцівці.

Обхват передпліччя був виміряний у місці найбільшого об'єму м'язової маси відповідного сегменту тіла при прямій, опущеній вниз руці.

Виміри обхватних розмірів зап'ястка і щиколотки здійснювались шляхом накладання сантиметрової стрічки над променево-зап'ястковим і гомілковостопним суглобами відповідно.

На основі отриманих величин були вираховані співвідношення між окремими ланками тіла спортсменів, а саме між довжиною ноги та довжиною тулуба, довжиною плеча та довжиною передпліччя, довжиною стегна та довжиною гомілки, обхватом плеча та довжиною плеча, обхватом передпліччя та довжиною передпліччя, обхватом сідниць та шириною тазу, обхватом стегна та довжиною стегна, обхватом гомілки та довжиною гомілки. Також були обчислені екскурсія грудної клітки, площі опорних поверхонь кисті та стопи.

За загальноприйнятими формулами були визначені антропометричні індекси (Кетле, Ерісмана, Піньє і Ліві) [5; 80].

Індекс Кетле (ІМТ) був розрахований за формулою:

$$IMT = \frac{m}{l^2}, \quad (2.1)$$

де: m – маса тіла (кг),

l – довжина тіла (м).

Індекс Ерісмана (ІЕ), що визначає пропорційність розвитку грудної клітки, визначався за формулою:

$$IE = T - 0,5 \cdot l, \quad (2.2)$$

де: T – обхват грудної клітки у спокої (см),

l – довжина тіла (см).

Індекс Піньє (X), за яким визначається конституційний тип тіла, був обчислений за формулою:

$$X = P - (M+O), \quad (2.3)$$

де: P – зріст (см),

M – маса тіла (кг),

O – обхват грудної клітки на видиху (см).

Індекс Ліві (J), який характеризує пропорції тіла за шкалою «вузькоскладеність – широкоскладеність», розраховувався за формулою:

$$J = T / l \cdot 100, \quad (2.4)$$

де: T – обхват грудної клітки у спокої (см),

l – зріст (см).

Психофізіологічні тестування. Час рухової реакції спортсменів на звуковий подразник двох ступеней інтенсивності був виміряний з метою оцінки швидкості нервово-м'язової відповіді. Для вимірювання зазначеного параметра нами був використаний нейрохронометр «Інтеграл».

Подразником служив чистий тон 1000 гц і тривалістю 200 мс. Звук надходив у навушники через атенюатор. Мінімальна інтенсивність звуку складала 40 дц, максимальна – 85 дц від звукового порога 0,0002 бара. Звуку передувала попереджувальна команда – спалах лампочки у 2,5 В.

Обстежуваний займав місце безпосередньо перед приладом, поклавши вказівний палець на кнопку. За попереднім сигналом випробуваний натискав кнопку, з початком основного сигналу – звуку, відпускав її. Для виміру часу реагування на звуковий подразник сильної і слабкої інтенсивності було здійснено по 13 спроб. Під час обробки результатів обстеження враховувався

час реакцій у десяти послідовних вимірах: з 4-го по 13-й, з яких було вираховане середнє значення.

З метою визначення сили нервової системи досліджуваного контингенту використовувався *теппінг-тест*. Тестування відбувалось за стандартною методикою із використанням кулькової ручки та аркушу паперу, що попередньо був розділений на шість рівних квадратів. За голосовою командою плавці розпочинали ставити максимально можливу кількість точок у першому квадраті. Через кожні десять секунд за відповідним голосовим сигналом відбувався перехід до іншого квадрату. Послідовність квадратів обстежувані атлети обирали за власним бажанням перед початком випробування.

По закінченню тестування визначалась кількість відміток, проставлених спортсменами в кожному квадраті у відведені проміжки часу.

Для виміру *відчуття часу* атлетам було запропоновано виконати три тестові спроби, в яких необхідно було максимально точно визначити часовий відрізок тривалістю тридцять секунд.

Обстеження відбувалось із використанням ручного хронометру, який вмикався одночасно з відповідною голосовою командою дослідника. Після цього спортсмен подумки вів відлік часу і коли вважав, що тридцять секунд вичерпано, подавав словесний сигнал «Стоп».

Отриманий результат звірявся із реальним часом на хронометрі, середнє значення було вираховуване з результатів трьох тестових спроб.

Визначення рівня прояву рис *екстра- та інтроверсії*, а також *емоційної стійкості і нейротизму* обстежуваного контингенту було здійснено за допомогою опитувальника Айзенка. Перший із зазначених параметрів характеризує індивідуально-психологічний склад людини, крайні полюси якого відповідають орієнтації особистості на світ зовнішніх об'єктів (екстраверсія) або на внутрішній суб'єктивний світ (інтроверсія); другий – описує властивість, що характеризує людину з боку емоційної стійкості, тривожності, рівня самоповаги та можливих вегетативних розладів.

Атлетам було запропоновано відповісти на 57 питань, з яких 24 були

спрямовані на виявлення ступеню прояву рис екстра- та інтроверсії, 24 – на визначення рівня емоційної стійкості і нейротизму, решта 9 складала групу питань, призначену для оцінки щирості відповідей досліджуваного та визначення достовірності результатів (шкала брехні).

На запропоновані питання спортсмени давали ствердну («+») або негативну («-») відповідь, після чого за допомогою ключа були визначені відповідні характеристики.

Задля визначення *концентрації уваги* обстежуваного контингенту плавців застосовувався тест Шульте.

Атлетам були запропоновані таблиці із довільним розташуванням цифр від 1 до 25, які необхідно було відшукати, показати та назвати у порядку зростання. Час віднайдення фіксувався ручним хронометром. Спортсменам було надано дві спроби, в кожній з яких були представлені таблиці з різним розташуванням чисел.

Для визначення результату тестування було вираховане середнє значення із часових проміжків, які плавці витратили на знаходження цифр у кожній спробі.

Відеозйомка була здійснена за допомогою камери, яка була прикріплена до стелі у точці, що відповідала проекції центру ванни басейну.

Зазначений метод дослідження дозволяв об'єктивно фіксувати параметри, необхідні для розрахунку швидкості, темпу та «кроку» циклу гребкових рухів при подоланні спортсменами окремих ділянок змагальних дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом плавання батерфляй.

Хронометрування здійснювалося за допомогою ручного хронометру. Фіксувався загальний час проходження плавцями змагальних дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом плавання батерфляй, а також їхніх окремих відрізків.

Методи математичної статистики використовувались для здійснення обробки отриманих результатів дослідження.

Був здійснений статистичний аналіз даних, який включав перевірку масивів на повноту та коректність, а також описову статистику. Для кожного

показника визначалися середні значення ($\bar{X}$), стандартні відхилення (σ), мінімальні (Min) та максимальні (Max) значення, що дозволило охарактеризувати варіабельність досліджуваних ознак і забезпечити коректність подальших аналітичних процедур [2; 10].

З метою виявлення взаємозв'язків між змагальним результатом подолання дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом плавання батерфляй і морфологічними, психофізіологічними і техніко-тактичними показниками спортсменів застосовувався кореляційний аналіз. До подальшого аналізу включалися лише ті змінні, які мали статистично значущий кореляційний зв'язок із змагальним результатом ($p < 0,05$).

Для встановлення закономірностей впливу окремих груп параметрів на змагальний результат використовувався багатофакторний регресійний аналіз. Регресійні моделі будувалися окремо для дистанцій 50, 100 і 200 метрів та включали морфологічні, психофізіологічні й техніко-тактичні змінні, що дозволило визначити їхній відносний внесок у формування спортивного результату. Адекватність побудованих моделей оцінювалася за коефіцієнтом детермінації (R^2) і рівнем статистичної значущості (p), що забезпечувало обґрунтованість отриманих висновків.

Для розробки практично орієнтованих оціночних шкал застосовувався непараметричний метод перцентильного аналізу. На основі розподілу результатів за перцентилями (5-й, 25-й, 50-й, 75-й, 95-й) формувалися п'ятибальні шкали оцінювання рівня показників: від дуже низького до високого. Модельний (середній) рівень відповідав 50-му перцентилю. Оціночні шкали розроблялися лише для параметрів, які увійшли до регресійних рівнянь як найбільш інформативні щодо змагального результату.

Статистичну значущість результатів оцінювали на рівнях $p < 0,05$; $p < 0,01$ та $p < 0,001$.

Інструментарієм для перевірки гіпотези щодо наявності статистично достовірних відмінностей використовувалися критерії знакових рангів Вілкоксона та U-критерій Манна-Уїтні.

Обробка експериментальних даних здійснювалася із застосуванням спеціалізованих програм статистичного аналізу, що забезпечило надійність та відтворюваність отриманих результатів.

2.2. Організація дослідження

Задля вирішення поставлених завдань дисертаційної роботи дослідження було проведено у чотири етапи.

На першому етапі (2018 – 2020 рр.) здійснювався аналіз та узагальнення даних літературних джерел вітчизняних і закордонних фахівців, було сформульовано мету та задачі роботи, визначено методи дослідження, здійснено аналіз протоколів змагань, що дозволило визначити тенденції обрання дистанцій в способі плавання батерфляй вітчизняними та закордонними спортсменами високого класу.

На другому етапі (2020 – 2021 рр.) досліджувався морфологічний та психофізіологічний профіль плавців високого класу, що спеціалізуються в способі батерфляй на дистанціях 50, 100 та 200 метрів, а також визначались особливості проходження зазначених змагальних дистанцій на підставі аналізу динаміки техніко-тактичних параметрів обстежуваного контингенту атлетів.

На третьому етапі (2021 – 2022 рр.) був розрахований взаємозв'язок масиву досліджуваних морфологічних, психофізіологічних і техніко-тактичних показників висококваліфікованих спортсменів між собою та кінцевим результатом пропливання змагальних дистанцій різної довжини способом батерфляй, що дозволило окреслити параметри, які впливають на успішність подолання дистанцій 50, 100 та 200 метрів. На підставі проведеного регресійного аналізу були визначені моделі взаємозв'язку результату проходження змагальних дистанцій різної довжини способом батерфляй із морфологічними, психофізіологічними і техніко-тактичними показниками, виділені критерії схильності спортсменів до конкретних змагальних дистанцій в означеному способі плавання та розраховані їхні оціночні шкали.

На четвертому етапі (2023 – 2025 рр.) були сформовані рекомендації щодо оптимізації процесу підготовки кваліфікованих плавців залежно від їхньої схильності до успішного подолання дистанцій різної довжини в способі батерфляй, проведено педагогічне спостереження за тренувальною і змагальною діяльністю досліджуваного контингенту атлетів та здійснений аналіз їхніх виступів з метою обґрунтування ефективності застосування визначених критеріїв вибору дистанційної спеціалізації в зазначеному способі плавання. Також було здійснено аналіз та узагальнення результатів дослідження, сформовані висновки, завершено остаточне оформлення дисертаційної роботи.

РОЗДІЛ 3

ДОСЛІДЖЕННЯ МОРФОЛОГІЧНИХ, ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ТА ТЕХНІКО-ТАКТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ В ПЛАВАННІ СПОСОБОМ БАТЕРФЛЯЙ НА ДИСТАНЦІЯХ РІЗНОЇ ДОВЖИНИ

Змагальна діяльність завжди знаходилась в центрі уваги фахівців галузі спорту, адже саме змагання є квінтесенцією усього процесу підготовки атлетів.

Аналіз змагальної діяльності передбачає облік різних аспектів, що включає гендерні та вікові особливості, рівень генетично детермінованих індивідуальних можливостей та ресурсів організму, психічну та когнітивну діяльність індивіда, спроможність до ведення зваженої та ефективної спортивної боротьби, характерні риси техніко-тактичних дій під час змагань і т. д.

Зважаючи на сучасний рівень розвитку спорту, безперервне покращення результатів, рівень вивченості складових тренувального процесу та механізмів підвищення працездатності організму атлетів особливої гостроти набуває питання пошуку новітніх можливостей вдосконалення змагальної діяльності.

Безсумнівно, вкрай важливим є комплексний підхід до вивчення максимально можливої кількості складових компонентів структури змагальної діяльності та спеціальної підготовленості спортсменів. Однак, зважаючи на їхню численність, необхідним є виокремлення тих критеріїв, що найбільше впливають на кінцевий результат.

Слід зазначити, що ступінь впливу кожного показника з усієї палітри зазначених параметрів може суттєво відрізнятися в різних змагальних дисциплінах в межах одного виду спорту. Так, у спортивному плаванні на дистанціях різної довжини навіть в одному способі набір показників, які найтісніше корелюють з кінцевим результатом, значно відрізняється.

Тому ще одним ресурсом вдосконалення та підвищення продуктивності змагальної діяльності спортсменів є коректно здійснена дистанційна

спеціалізація із урахуванням специфіки обраної дисципліни, що надасть можливість оптимізувати процес багаторічної підготовки, уникаючи уніфікації тренувальних програм, що безперечно є гальмівним фактором на шляху до максимальної реалізації індивідуальних можливостей атлетів.

3.1. Аналіз змагальних виступів вітчизняних та закордонних спортсменів високої кваліфікації на дистанціях різної довжини в способі плавання батерфляй

З метою аналізу змагальної діяльності вітчизняних плавців, які виступають на дистанціях різної довжини в способі плавання батерфляй, нами були розглянуті протоколи результатів п'яти першостей національного рівня 2019 – 2020 рр., серед яких три Кубки та два Чемпіонати України.

Загалом було проаналізовано виступи 39 учасників фінальних запливів вищезазначених змагань на дистанціях 50, 100 і 200 метрів у способі батерфляй.

Проведений аналіз надав змогу стверджувати, що основна частка спортсменів (76,90 %) приймає участь у змагальній боротьбі на двох (41,00 %) та трьох (35,90 %) із зазначених дистанцій (рис. 3.1).

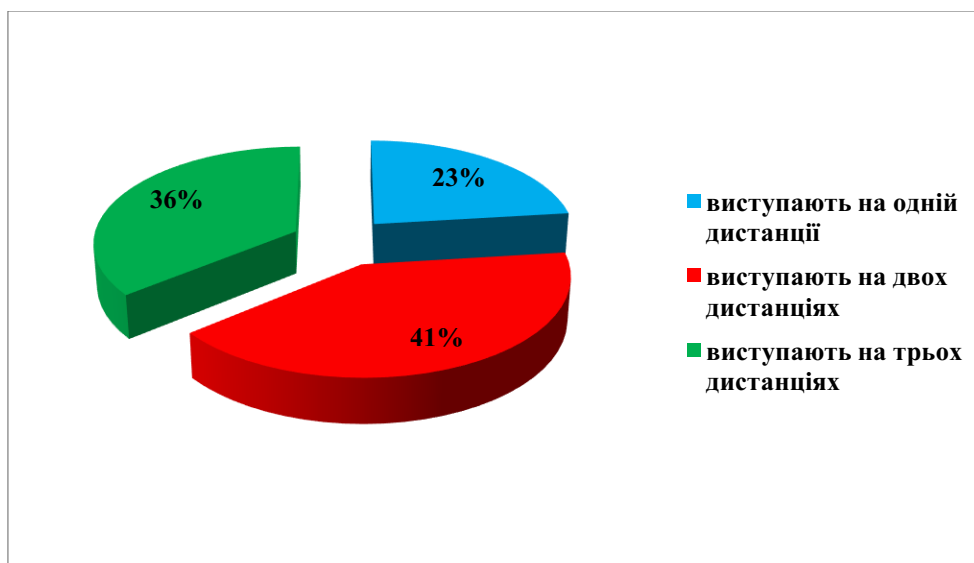


Рисунок 3.1 – Представництво спортсменів на різній кількості змагальних дистанцій у способі плавання батерфляй на Чемпіонатах та Кубках України (n = 39)

Водночас ефективність виступів атлетів, що входять до цих двох груп, відмінна. Так, більшість плавців, які змагаються у всіх трьох дисциплінах в способі батерфляй, найкращим чином долають лише одну дистанцію (71,40 %). Значно менша кількість спортсменів досягають успіху у двох і трьох змагальних дисциплінах (21,40 % та 7,20 % відповідно) (рис. 3.2).

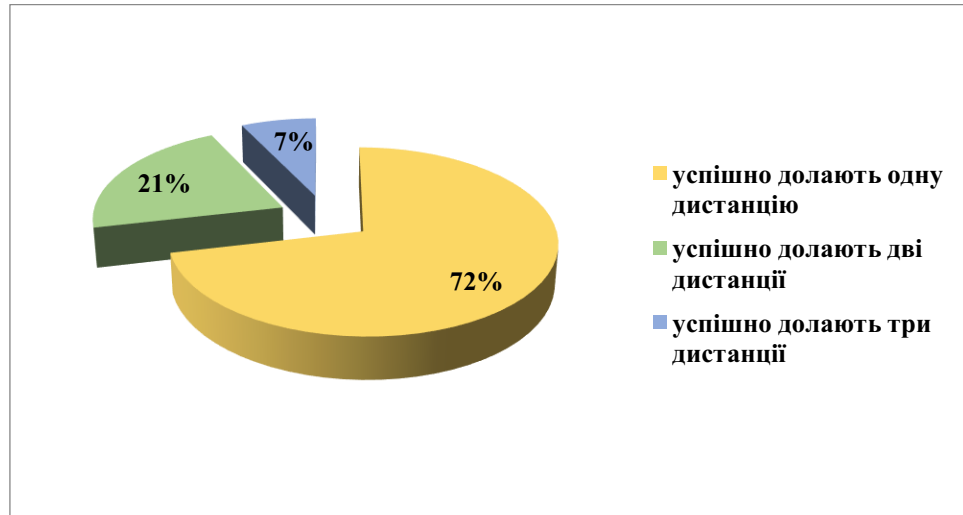


Рисунок 3.2 – Ефективність виступів українських спортсменів, що змагаються одночасно на трьох дистанціях в способі плавання батерфляй

Серед атлетів, які виступають у двох змагальних дисциплінах, лише 31,25 % є переможцями або призерами на цих дистанціях, в той час як 68,75 % займають високу рейтингову позицію в одній дисципліні (рис. 3.3).

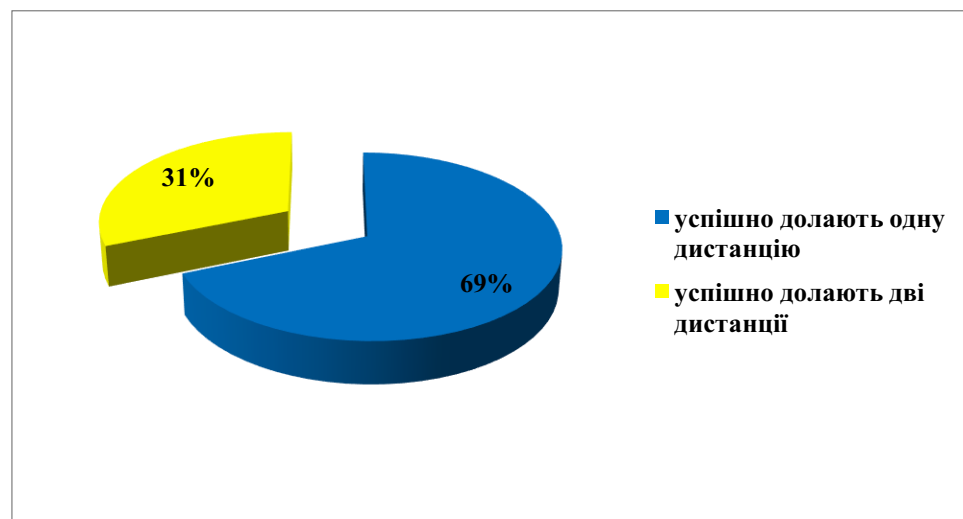


Рисунок 3.3 – Ефективність виступів українських спортсменів, що змагаються одночасно на двох дистанціях в способі плавання батерфляй

Розглядаючи групу плавців, що приймають участь винятково на одній дистанції в цьому способі, слід зазначити, що переможцями і призерами стають лише 22,20 %, тоді як переважна кількість спортсменів (77,80 %) обмежуються лише виходом у фінал (рис. 3.4).

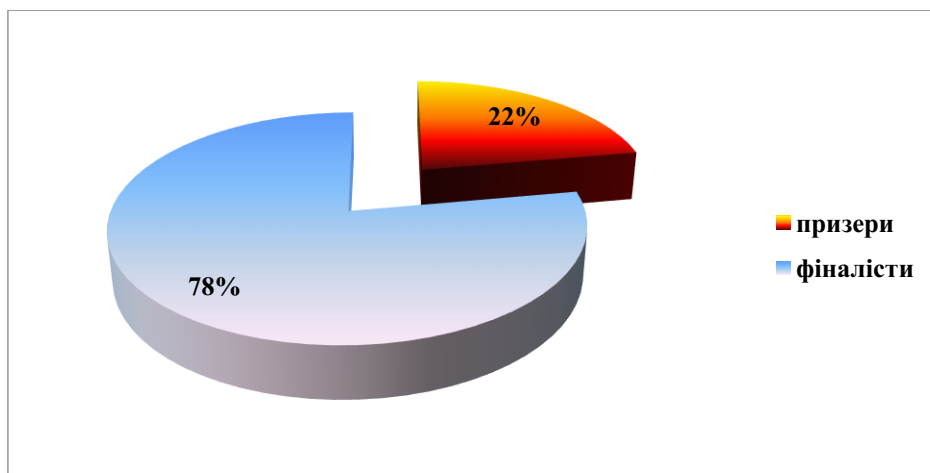


Рисунок 3.4 – Ефективність виступів українських спортсменів, що змагаються на одній дистанції у способі плавання батерфляй

Аналізуючи виступи 83 атлетів високого класу на міжнародних змаганнях, що були проведені під егідою World Aquatics у період з 2019 по 2020 рр., можна зазначити, що на одній змагальній дистанції в способі батерфляй виступають 35,50 % плавців світового рівня, на двох – 39,50%, на трьох – 25,00 %. (рис. 3.5).

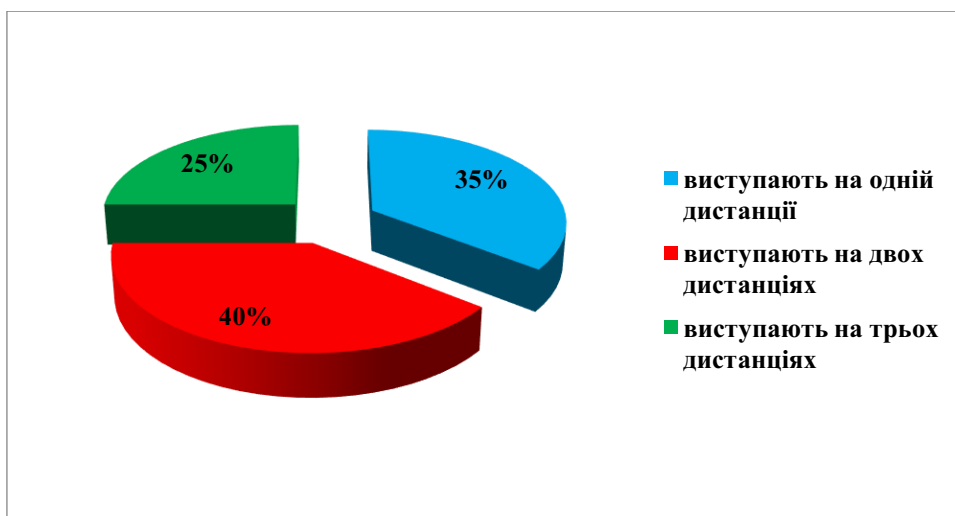


Рисунок 3.5 – Представництво спортсменів на різних дистанціях у способі плавання батерфляй на змаганнях світового рівня (n = 83)

З числа спортсменів, які приймають участь у змагальній боротьбі на трьох дистанціях, переважна більшість здіймається на п'єдестал пошани в одній дисципліні (73,70 %). В свою чергу переможцями та призерами на двох дистанціях стає 26,30 % атлетів. Звертає на себе увагу той факт, що на розглянутих змаганнях нами не було зафіксовано випадків досягнення успіху плавцями одночасно на всіх трьох дистанціях (рис. 3. 6).

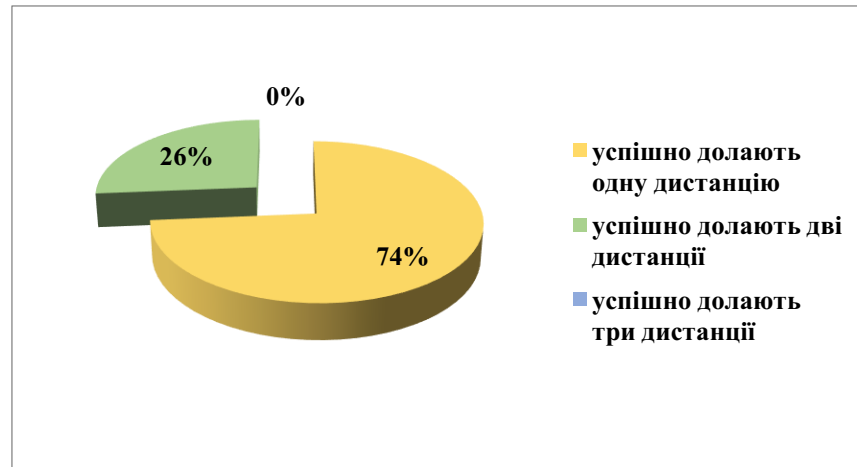


Рисунок 3.6 – Ефективність виступів спортсменів світового рівня, що змагаються одночасно на трьох дистанціях в способі плавання батерфляй

Серед закордонних атлетів, які виступають у двох дисциплінах в способі батерфляй, високі місця у підсумковому рейтингу на одній дистанції займають 70,00 %, в той час як на обох дистанціях досягають успіху лише 30,00 % плавців (рис. 3. 7).

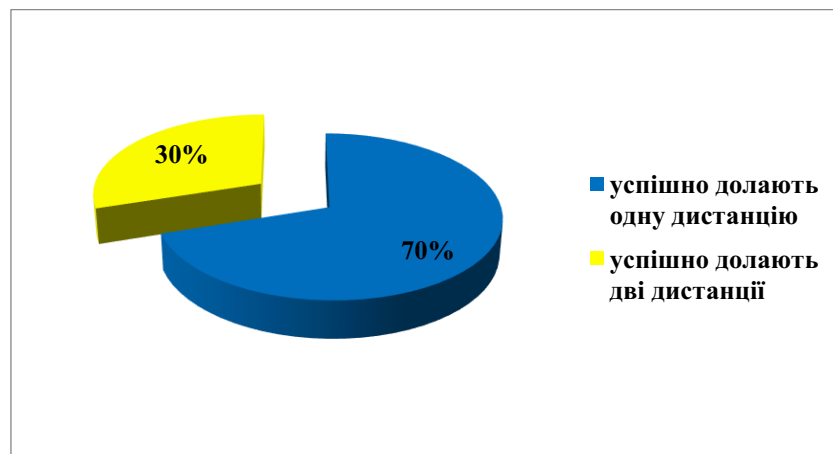


Рисунок 3.7 – Ефективність виступів спортсменів світового рівня, що змагаються одночасно на двох дистанціях в способі плавання батерфляй

З числа атлетів, що обирають одну із змагальних дисциплін в способі плавання батерфляй, переможцями та призерами стають 29,60 %, тоді як 70,40 % обмежуються потраплянням у фінал (рис. 3.8).

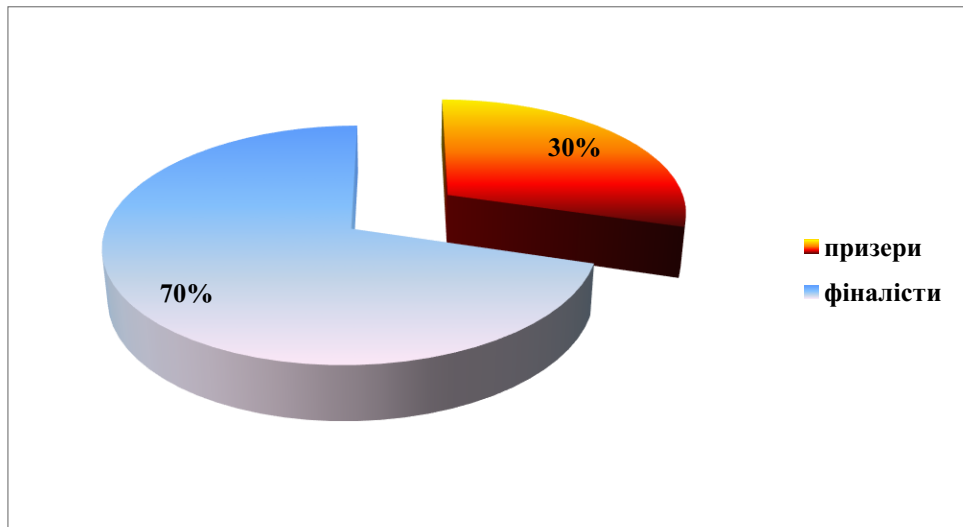


Рисунок 3.8 – Ефективність виступів спортсменів світового рівня, що змагаються на одній дистанції у способі плавання батерфляй

Порівняльний аналіз виступів вітчизняних та закордонних спортсменів дозволив окреслити певні схожості та відмінності у тенденціях вибору змагальних дистанцій в обох зазначених групах (рис. 3.9).

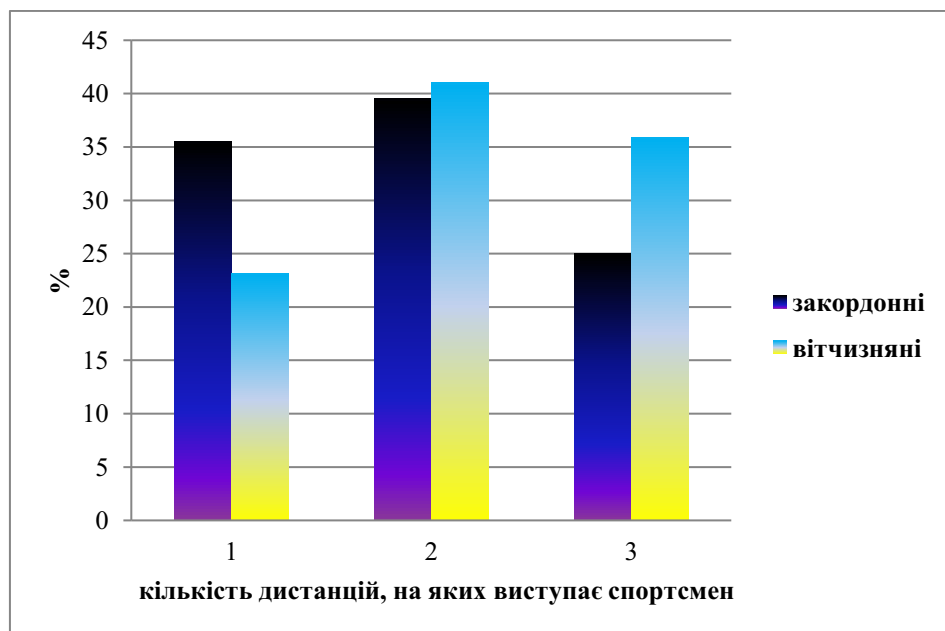


Рисунок 3.9 – Представництво вітчизняних (n = 39) та закордонних (n = 83) плавців на різній кількості змагальних дистанцій в способі батерфляй

Як видно з рисунку 3.9 в способі плавання батерфляй атлети найчастіше приймають участь у змагальній боротьбі на двох дистанціях (41,00 % українських плавців, 39,50 % спортсменів світової еліти).

Водночас в українському плаванні другою за кількісним складом є група спортсменів, які змагаються у трьох дисциплінах (35,90 %), в той час як відсоток закордонних атлетів з таким вибором дистанцій є найменшим (25,00 %).

В обранні однієї змагальної дистанції як основної простежується протилежна тенденція. Так, на міжнародній арені 35,50 % плавців віддають перевагу саме такому варіанту, а відсоток вітчизняних спортсменів дорівнює 23,10 %.

Отримані дані свідчать про орієнтацію українських атлетів на спосіб плавання загалом, а не на конкретні дистанції в рамках способу, що має місце у закордонних плавців.

Порівнявши успішність виступів вітчизняних спортсменів та плавців світового рівня на різній кількості змагальних дистанцій у способі плавання батерфляй слід зазначити, що серед атлетів, які виступають в одній дисципліні, закордонні спортсмени частіше стають переможцями та призерами, ніж вітчизняні (29,60 % порівняно з 22,20 %) (табл. 3.1).

Водночас суттєвих відмінностей за цими показниками між досліджуваними групами плавців, що змагаються на двох дистанціях, не простежується.

При аналізі виступів спортсменів, які беруть участь у боротьбі в трьох дисциплінах, звернув на себе увагу той факт, що серед українських атлетів є вагома частка тих, які є лідерами одночасно на всіх дистанціях у способі батерфляй (7,20 %). Скоріш за все, це можна пояснити тим, що у вітчизняному плаванні є певний відсоток спортсменів, які вийшли на рівень міжнародних результатів, що своєю чергою через відсутність рівної конкуренції серед співвітчизників дозволяє їм досягати успіху на всіх дистанціях, на яких вони стартують.

Таблиця 3.1 – Успішність виступів вітчизняних та закордонних спортсменів, що змагаються на різній кількості дистанцій в способі плавання батерфляй, %

Кількість дистанцій, на яких виступає спортсмен	Успішність виступу	Спортсмени	
		Закордонні плавці	Вітчизняні плавці
1	переможці та призери	29,60	22,20
	фіналісти	70,40	77,80
2	переможці та призери на одній дистанції	70,00	68,75
	переможці та призери на двох дистанціях	30,00	31,25
3	переможці та призери на одній дистанції	73,70	71,40
	переможці та призери на двох дистанціях	26,30	21,40
	переможці та призери на трьох дистанціях	0,00	7,20

Отриманий цифровий матеріал дозволяє дійти висновку про те, що існує необхідність якісного виявлення індивідуальної схильності українських спортсменів-плавців до певної дистанційної спеціалізації з метою підвищення ефективності їхньої змагальної діяльності та досягнення результатів світового рівня.

3.2. Визначення особливостей морфологічного та психофізіологічного профілю спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються в плаванні способом батерфляй на дистанціях різної довжини

Для визначення особливостей морфологічного профілю висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у плаванні способом батерфляй на дистанціях 50, 100 та 200 метрів, нами були розглянуті 44

параметри, серед яких 29 показників, що включали виміри ваги тіла, повздовжніх, поперечних і обхватних розмірів його ланок, а також 15 антропометричних індексів. Обрані параметри дозволили створити цілісне уявлення про характерні конституційні риси, притаманні плавцям високого класу зазначеної спеціалізації.

Отриманий експериментальний матеріал надав можливість побудувати узагальнений профіль спортсменів, що виступають у плаванні способом батерфляй, незалежно від довжини змагальної дистанції, на якій спеціалізуються атлети (рис. 3.10).

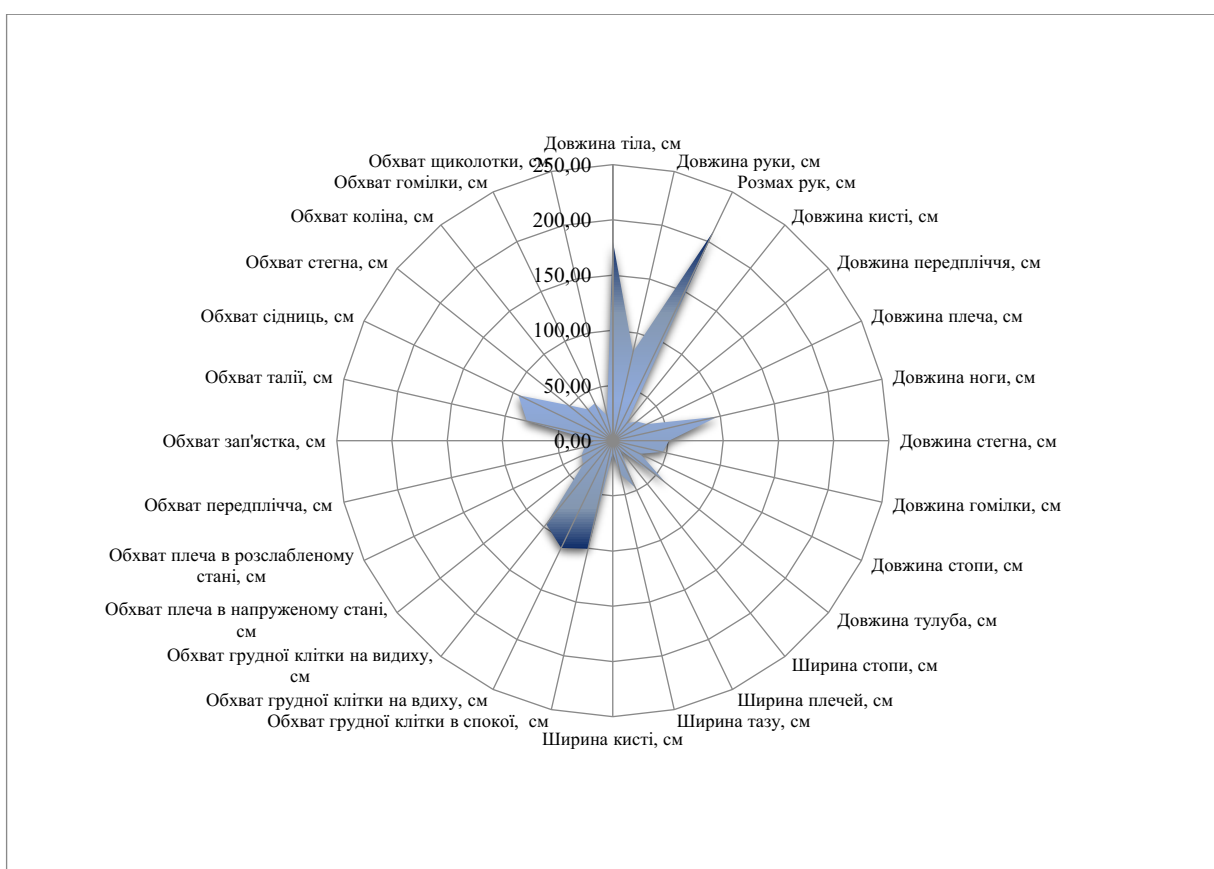


Рисунок 3.10 – Узагальнений морфологічний профіль висококваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються в плаванні способом батерфляй (n = 39)

Як видно з рисунка 3.10 досліджуваний контингент спортсменів має зріст вище середнього ($181,29 \pm 3,21$ см), відносно довгі кінцівки та їхні сегменти. Величини обхватних розмірів, які притаманні представникам цієї спеціалізації, свідчать про добре розвинену мускулатуру плечового поясу, тулуба і кінцівок.

Побудова морфологічних профілів плавців, які успішно виступають на дистанціях 50, 100, та 200 метрів, надала можливість побачити їхню відносну схожість (рис. 3.11).

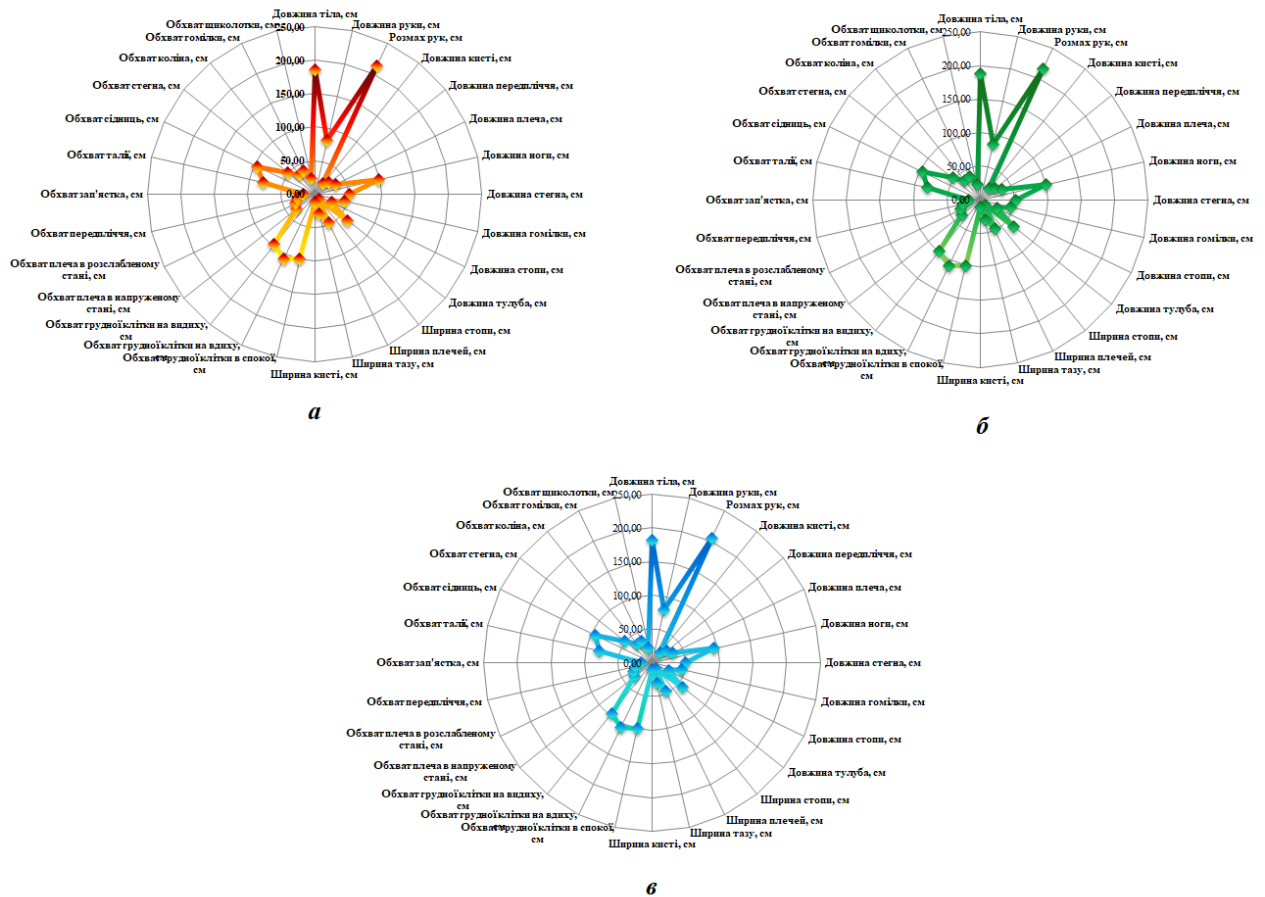


Рисунок 3.11 – Узагальнені морфологічні профілі спортсменів високої кваліфікації, що успішно виступають на дистанціях різної довжини в способі плавання батерфляй: *а* – 50 метрів, *б* – 100 метрів, *в* – 200 метрів

Водночас порівняння величин досліджуваних параметрів спортсменів дозволило визначити певні відмінності у значеннях морфологічних показників залежно від обраної дистанційної спеціалізації (табл. 3.2).

Аналізуючи отримані дані, можна зазначити, що найбільші величини довжини та ширини стопи, а також обхвату стегна притаманні представникам дистанції 50 метрів способом батерфляй ($28,00 \pm 1,43$ см, $10,35 \pm 0,80$ см, $52,00 \pm 2,02$ см відповідно).

Таблиця 3.2 – Усереднені значення морфологічних показників висококваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються в плаванні способом батерфляй на дистанціях 50, 100 та 200 метрів

№ з/п	Показник	Змагальна дистанція					
		50 метрів (n = 13)		100 метрів (n = 13)		200 метрів (n = 13)	
		$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ
1.	Довжина тіла, см	185,83	7,03	187,50	6,59	181,29	6,24
2.	Довжина руки, см	82,62	4,66	84,11	4,71	80,67	2,39
3.	Розмах рук, см	212,71	10,75	215,88	10,92	205,23	10,31
4.	Довжина кисті, см	20,48	1,52	20,73	1,78	18,77	1,12
5.	Довжина передпліччя, см	27,71	1,44	28,05	1,22	27,56	1,30
6.	Довжина плеча, см	34,47	2,28	35,33	2,17	33,53	1,67
7.	Довжина ноги, см	98,00	5,34	99,38	3,66	94,79	4,18
8.	Довжина стегна, см	51,58	2,92	52,54	2,59	49,04	4,43
9.	Довжина гомілки, см	46,42	2,79	46,84	1,41	45,53	4,34
10.	Довжина стопи, см	28,00	1,43	27,88	1,03	27,36	1,31
11.	Довжина тулуба, см	62,71	4,37	63,44	3,87	58,43	5,80
12.	Ширина стопи, см	10,35	0,80	10,33	0,74	10,33	0,84
13.	Ширина плечей, см	48,00	2,50	48,38	2,72	46,29	3,09
14.	Ширина тазу, см	30,42	2,48	31,44	1,80	31,43	2,88
15.	Ширина кисті, см	11,23	1,24	11,50	1,44	10,76	1,60
16.	Обхват грудної клітки у спокої, см	99,96	5,55	101,63	5,95	99,71	5,47
17.	Обхват грудної клітки на вдиху, см	107,50	5,05	109,25	5,26	107,07	5,98
18.	Обхват грудної клітки на видиху, см	96,42	5,32	97,88	5,96	96,14	5,67
19.	Обхват плеча в напруженому стані, см	34,58	1,81	35,31	1,69	32,71	2,14
20.	Обхват плеча в розслабленому стані, см	31,46	1,88	32,13	1,73	30,86	2,72
21.	Обхват передпліччя, см	26,25	1,85	27,06	1,74	25,71	2,27
22.	Обхват зап'ястка, см	16,90	1,41	17,23	1,22	16,33	2,00
23.	Обхват талії, см	79,13	5,12	80,81	5,46	80,43	7,21
24.	Обхват сідниць, см	94,96	4,11	96,13	4,19	94,07	4,69
25.	Обхват стегна, см	52,00	2,02	51,75	2,36	51,29	4,35
26.	Обхват коліна, см	36,63	2,71	37,00	2,07	35,14	3,24
27.	Обхват гомілки, см	37,96	2,89	38,50	2,99	36,14	2,98
28.	Обхват щиколотки, см	23,67	2,25	23,81	2,24	21,79	2,12

Аналізуючи дані, наведені в таблиці 3.2, можна зазначити, що найбільші величини довжини та ширини стопи, а також обхвату стегна притаманні представникам дистанції 50 метрів способом батерфляй ($28,00 \pm 1,43$ см, $10,35 \pm 0,80$ см, $52,00 \pm 2,02$ см відповідно).

Зазначені особливості є цілком логічними, оскільки роль роботи ніг на найкоротшій змагальній дистанції в цьому способі плавання є більш вагомою порівняно з дистанціями 100 та 200 метрів.

Водночас великі лінійні розміри ступень, як своєрідні маркери значної площі опорних поверхонь, забезпечують ефективне завершення робочої фази рухів нижніх кінцівок. А обхватні розміри стегна, які опосередковано свідчать про гарний розвиток м'язових груп відповідної ланки тіла, дозволяють виконувати акцентований потужний удар ногами.

Означений контингент спортсменів порівняно з представниками дистанцій 100 та 200 метрів також відрізняють найвужчий таз ($30,42 \pm 2,48$ см) і найменші значення обхватних розмірів талії ($79,13 \pm 5,12$ см).

За іншими досліджуваними морфологічними параметрами вони займають проміжні позиції.

Висококваліфіковані плавці, спеціалізацією яких є 100 метрів, порівняно з атлетами, які виступають на дистанціях 50 та 200 метрів способом батерфляй, мають найбільш габаритну статуру, що відображається у поперечних, повздовжніх та обхватних розмірах більшості вимірюваних ланок тіла. Вони відрізняються найбільшим зростом ($187,50 \pm 6,59$ см), довжиною верхніх і нижніх кінцівок та їхніх сегментів (за виключенням довжини стопи, в значеннях якого лідерами є спортсмени, що змагаються на дистанції 50 метрів), обхватними розмірами ланок тіла (за винятком обхвату стегна, поступаючись у відповідних величинах представникам найкоротшої змагальної дистанції в обраному способі плавання).

Для спортсменів, які спеціалізуються на дистанції 200 метрів, характерними є найменші значення переважної більшості досліджуваних показників (26 з 29 параметрів).

Проміжні значення вимірюваних показників у цієї групи плавців зафіксовані у величинах ширини стопи та тазу ($10,33 \pm 0,84$ см та $31,43 \pm 2,88$ см відповідно), обхвату талії ($80,43 \pm 7,21$ см).

Звертає на себе увагу той факт, що величини таких морфологічних

параметрів спортсменів, як довжина стопи та обхват стегна зменшуються одночасно із збільшенням довжини змагальної дистанції, на яких вони виступають (з $28,00 \pm 1,43$ см до $27,36 \pm 1,31$ см та з $52,00 \pm 2,02$ см до $51,29 \pm 4,35$ см відповідно) (рис. 3.12).

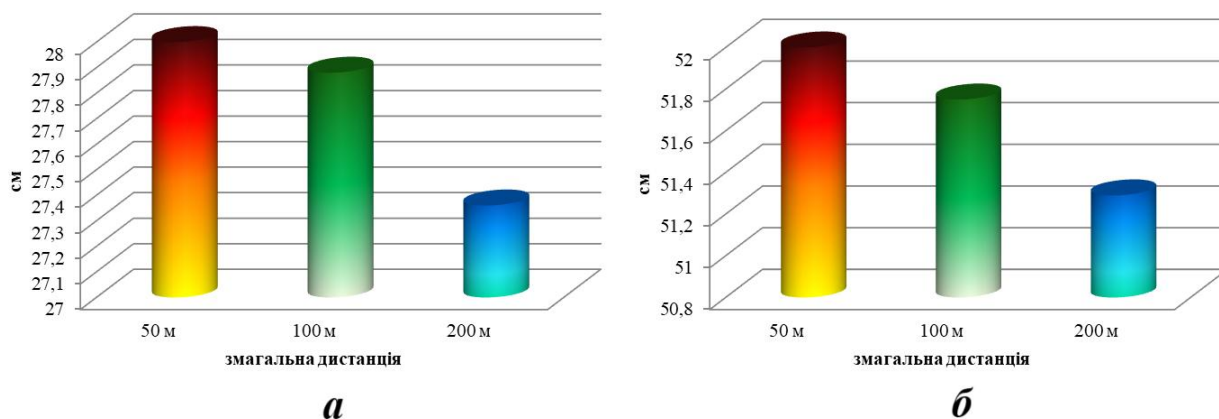


Рисунок 3.12 – Усереднені значення довжини стопи (а) та обхвату стегна (б) висококваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються в плаванні батерфляєм на дистанціях 50, 100 та 200 метрів

За такими показниками, як вага тіла, площа опорної поверхні кисті та екскурсія грудної клітки провідну позицію займають плавці, що спеціалізуються на дистанції 100 метрів способом батерфляй ($83,13 \pm 8,03$ кг, $240,25 \pm 48,55$ см² і $11,38 \pm 1,77$ см відповідно) (рис. 3.13).

Представників найкоротшої змагальної дистанції відрізняє найбільша площа опорної поверхні стопи ($290,55 \pm 34,35$ см²).

В свою чергу атлети, які успішно долають дистанцію 200 метрів зазначеним способом плавання, поступаються у величинах всіх розглянутих показників.

Здійснений аналіз величин антропометричних індексів дозволив визначити загальні риси конституційного типу спортсменів високого класу, які спеціалізуються в плаванні способом батерфляй.

Як свідчать отримані дані, значення індексу Кетле, що характеризує ступінь відповідності маси тіла людини величинам її зросту, у плавців вищезазначеної спеціалізації знаходяться у межах норми.

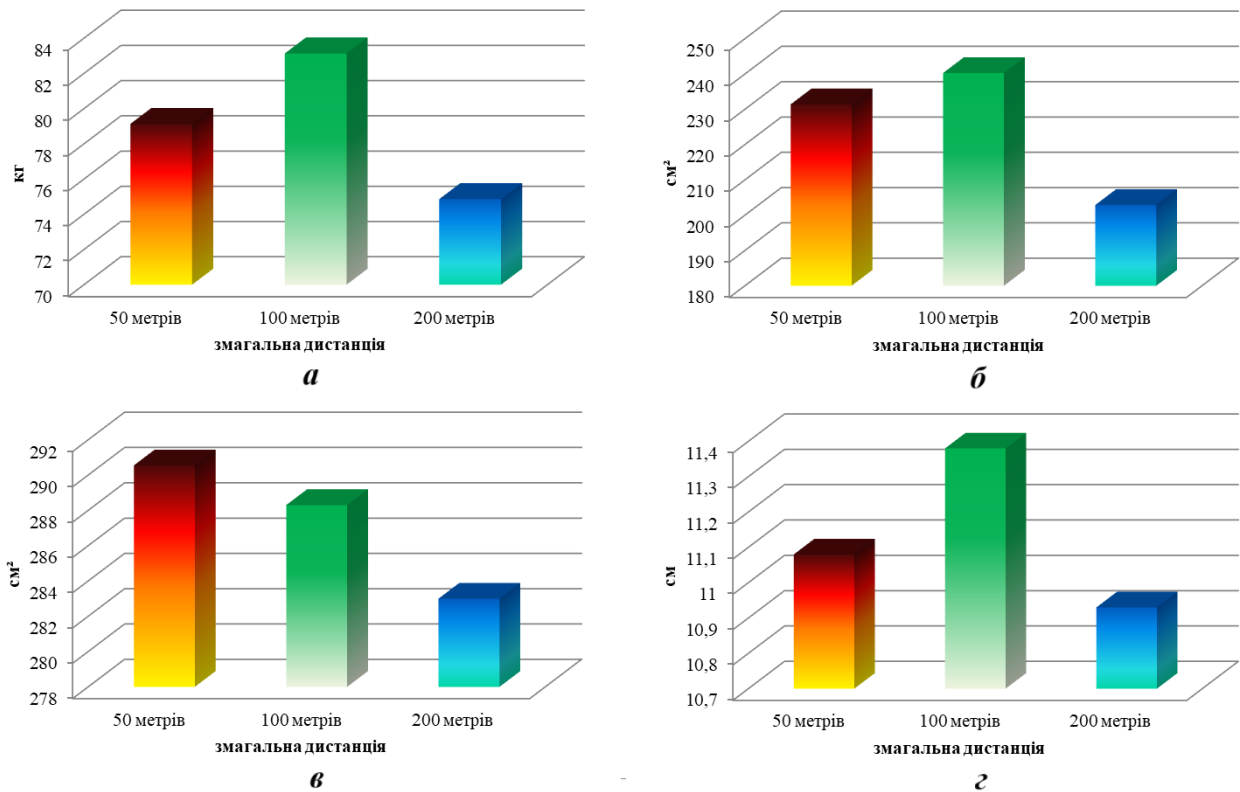


Рисунок 3. 13 – Усереднені значення показників ваги тіла, площі опорних поверхонь кисті і стопи, екскурсії грудної клітки у спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються в плаванні на дистанціях 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй: *а* – вага тіла, *б* – площа опорної поверхні кисті, *в* – площа опорної поверхні стопи, *г* – екскурсія грудної клітки

Величини індексу Ерісмана, який визначає пропорційність розвитку грудної клітки, у атлетів досліджуваної групи перевищує значення, що вважаються середніми для дорослих чоловіків.

За індексом Піньє спортсменам, що спеціалізуються в плаванні способом батерфляй, притаманна міцна статура тіла.

Означений контингент плавців відрізняється достатньо широкою грудною кліткою, про що свідчать значення грудо-зростового індексу Ліві.

Водночас простежуються певні відмінності в показниках зазначених антропометричних індексів у висококваліфікованих атлетів залежно від довжини обраної змагальної дистанції (рис. 3.14).

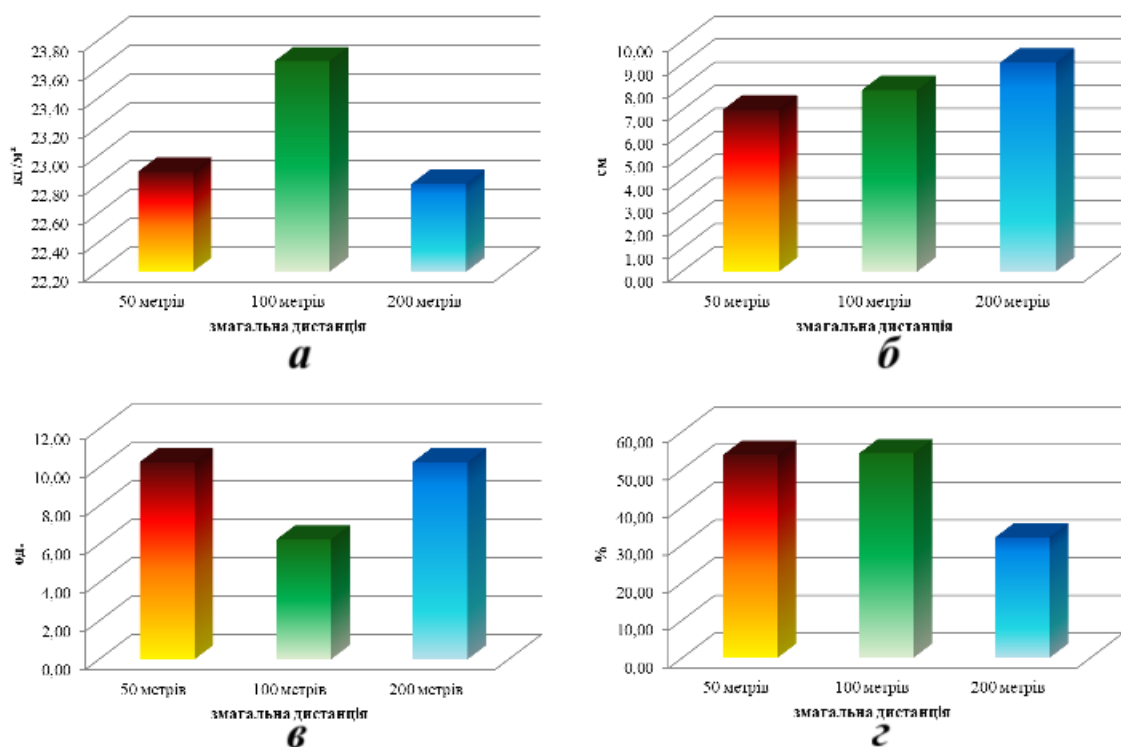


Рисунок 3.14 – Усереднені значення антропометричних індексів спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються в плаванні на дистанціях 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй: *а* – индекс Кетле, *б* – индекс Ерісмана, *в* – индекс Піньє, *г* – индекс Ліві

Як видно з рисунку 3.14 представників дистанції 50 метрів способом плавання батерфляй відрізняють найбільші величини індексу Піньє та проміжні значення інших розглянутих індексів.

Плавці, що успішно виступають на вдвічі довшій змагальній дистанції, займають провідну позицію за величинами індексів Кетле і Ліві та поступаються іншим у значеннях індексу Піньє.

Спортсменів, які спеціалізуються на дистанції 200 метрів, характеризують найбільші величини індексу Ерісмана і найменші значення індексів Кетле та Ліві.

Аналіз співвідношень розмірів окремих ланок тіла атлетів дозволив виявити, що лідерами за значеннями співвідношення обхвату сідниць до ширини тазу є плавці, для яких основною є дистанція 50 метрів способом батерфляй ($3,14 \pm 0,29$ у. о.). За показником співвідношення обхвату гомілки до

її довжини вони поділяють першу позицію із представниками вдвічі довшої дистанції ($0,82 \pm 0,06$ у. о.) (табл. 3.3).

Таблиця 3.3 – Усереднені значення співвідношень розмірів окремих ланок тіла спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються в плаванні способом батерфляй на дистанціях 50, 100 та 200 метрів

№ з/п	Показник	Змагальна дистанція					
		50 метрів (n = 13)		100 метрів (n = 13)		200 метрів (n = 13)	
		$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ
1.	Співвідношення «довжина ноги – довжина тулуба», у. о.	1,57	0,07	1,57	0,08	1,63	0,16
2.	Співвідношення «довжина плеча – довжина передпліччя», у. о.	1,24	0,05	1,26	0,05	1,21	0,04
3.	Співвідношення «довжина стегна – довжина гомілки», у. о.	1,11	0,05	1,12	0,04	1,09	0,16
4.	Співвідношення «обхват плеча – довжина плеча», у. о.	0,91	0,05	0,91	0,04	0,92	0,05
5.	Співвідношення «обхват передпліччя – довжина передпліччя», у. о.	0,95	0,07	0,97	0,07	0,94	0,08
6.	Співвідношення «обхват сідниць – ширина тазу», у. о.	3,14	0,29	3,07	0,27	3,02	0,32
7.	Співвідношення «обхват стегна – довжина стегна», у. о.	1,01	0,05	0,99	0,04	1,05	0,05
8.	Співвідношення «обхват гомілки – довжина гомілки», у. о.	0,8	0,06	0,82	0,06	0,80	0,09

Спортсмени, що спеціалізуються на дистанції 100 метрів, випереджають інших за параметрами співвідношень довжини плеча до довжини передпліччя ($1,26 \pm 0,05$ у. о.), довжини стегна до довжини гомілки ($1,12 \pm 0,04$ у. о.), обхвату передпліччя до довжини передпліччя ($0,97 \pm 0,07$ у. о.).

Для представників найдовшої змагальної дистанції у способі плавання батерфляй характерними є найбільш високі значення співвідношень довжини ноги до довжини тулуба, обхвату плеча до довжини плеча та обхвату стегна до довжини стегна ($1,63 \pm 0,16$ у. о., $0,92 \pm 0,05$ у. о. і $1,05 \pm 0,05$ у. о. відповідно).

Таким чином, можна стверджувати те, що морфологічний профіль спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються в способі плавання

батерфляй, має характерні особливості залежно від довжини обраної змагальної дистанції. Серед представників всіх змагальних дисциплін у зазначеному способі провідну позицію за переважною кількістю досліджуваних морфологічних показників займають спортсмени, що мають спеціалізацію 100 метрів. Середньогабаритними відносно інших є плавці, які успішно виступають на дистанції 50 метрів. Атлети, що спеціалізуються на дистанції 200 метрів, поступаються у значеннях величин більшості морфологічних параметрів представникам коротших дистанцій.

Серед параметрів, які дозволяють визначити психофізіологічні особливості спортсменів високої кваліфікації, що виступають в плаванні способом батерфляй на змагальних дистанціях різної довжини, нами досліджувалися: час рухової реакції на звукові подразники сильної та слабкої інтенсивності, властивості нервової системи за психомоторними показниками, відчуття заданого часового проміжку, рівень прояву рис екстра- та інтроверсії, емоційна стійкість та нейротизм, концентрація уваги.

Значення психофізіологічних показників атлетів, отриманих в результаті проведення відповідних тестувань, представлені у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Результати тестувань психофізіологічних показників спортсменів високого класу, що спеціалізуються в плаванні способом батерфляй на дистанціях 50, 100 та 200 метрів

№ з/п	Показник	Змагальна дистанція					
		50 метрів (n = 13)		100 метрів (n = 13)		200 метрів (n = 13)	
		$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Реакція на сильний звуковий подразник, с	0,18	0,02	0,17	0,02	0,17	0,01
2.	Реакція на слабкий звуковий подразник, с	0,21	0,02	0,21	0,02	0,22	0,02
3.	Відчуття часу, с	29,17	2,72	29,38	2,90	27,03	2,66
4.	Теплінг тест (I квадрат), рухів/10 с	74,83	7,18	76,38	6,59	76,57	7,44
5.	Теплінг тест (II квадрат), рухів/10 с	70,08	10,04	72,13	9,28	70,71	7,32
6.	Теплінг тест (III квадрат), рухів/10 с	65,92	10,81	67,25	11,95	67,00	8,68
7.	Теплінг тест (IV квадрат), рухів/10 с	62,75	7,37	63,50	5,88	65,43	7,37
8.	Теплінг тест (V квадрат), рухів/10 с	64,17	12,25	64,25	10,02	65,71	7,50
9.	Теплінг тест (VI квадрат), рухів/10 с	65,25	10,84	67,13	11,36	67,00	6,83

Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8
10.	Опитувальник Айзенка (екстраверсія – інтроверсія), бали	15,08	1,78	15,00	2,14	15,00	1,53
11.	Опитувальник Айзенка (емоційна стійкість - нейротизм), бали	14,33	2,23	14,13	2,53	14,71	2,98
12.	Тест Шульте, цифр/15 с	13,58	1,98	14,00	2,27	13,57	2,07

Аналіз отриманих даних дозволяє стверджувати, що незалежно від довжини обраної змагальної дистанції реакція плавців досліджуваної групи на сильний звуковий подразник є швидшою за їхнє реагування на звуковий сигнал слабкої інтенсивності (рис. 3.15).

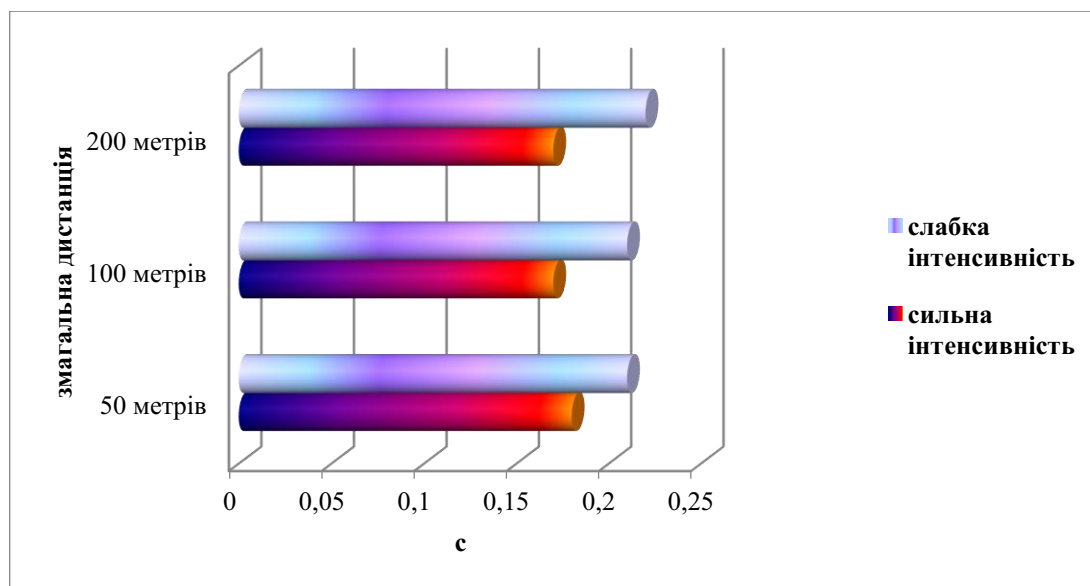


Рисунок 3.15 – Показники часу реагування на звукові подразники різного ступеню інтенсивності у спортсменів високого класу, які спеціалізуються у плаванні способом батерфляй на дистанціях різної довжини (n = 39)

Водночас найбільш повільну реакцію на сильний сигнал мають представники дистанції 50 метрів способом батерфляй ($0,18 \pm 0,02$ с), на слабкий – атлети, які спеціалізуються на дистанції 200 метрів ($0,22 \pm 0,02$ с).

Звертає на себе увагу той факт, що час реакції на сильний звуковий подразник спортсменів, які успішно виступають на дистанціях 100 та 200 метрів є майже однаковим ($0,17 \pm 0,02$ с та $0,17 \pm 0,01$ с відповідно), як і час реагування на слабкий звук у представників змагальних дистанцій 50 та 100

метрів зазначеним способом плавання ($0,21 \pm 0,02$ с і $0,21 \pm 0,02$ с відповідно).

За показником відчуття заданого часового проміжку, найменшу розбіжність із реальним часом демонструють плавці, для яких основною є дистанція 100 метрів ($29,38 \pm 2,90$ с), в той же час у представників вдвічі довшої змагальної дистанції невідповідність є найбільш вираженою ($27,03 \pm 2,66$ с).

За результатами теппінг-тесту можна констатувати те, що динаміка частоти рухів у шести 10-ти секундних проміжках є схожою незалежно від довжини дистанційної спеціалізації спортсменів (рис. 3.16).

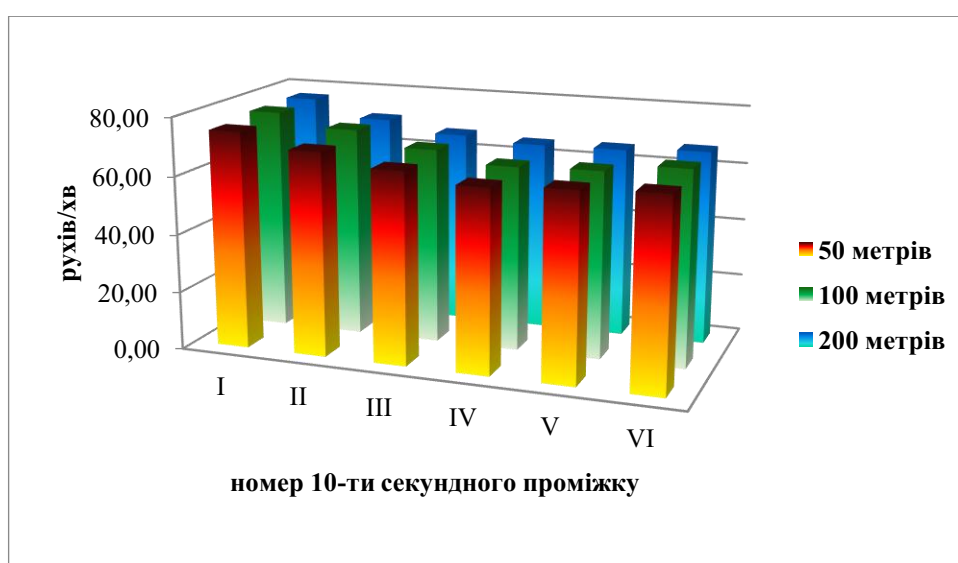


Рисунок 3.16 – Результати теппінг-тесту, показані висококваліфікованими плавцями, що спеціалізуються на змагальних дистанціях різної довжини в способі плавання батерфляй (n = 39)

Протягом перших сорока секунд йде стале зменшення відповідних значень, після чого динаміка змінюється на протилежну.

В перші десять секунд всі плавці демонструють максимальні величини частоти рухів, при цьому результативність на першому тестовому проміжку зростає одночасно зі збільшенням довжини змагальної дистанції.

Порівнюючи результати теппінг-тесту, зафіксовані у представників дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй, можна зазначити, що коливання значень частоти рухів, які демонструють спортсмени у шести 10-

секундних проміжках, мають певні відмінності.

Так атлети, що успішно долають найкоротшу змагальну дистанцію означеним способом, помітно знижують частоту рухів з першого по четвертий тестові відрізки (з $74,83 \pm 7,18$ рухів/10 с до $62,75 \pm 7,37$ рухів/10 с), після чого тенденція змінюється на протилежну, однак коливання зазначених величин є не такими вираженими (середні значення різниці частоти рухів між четвертим і п'ятим, п'ятим та шостим проміжками тесту складає 1,42 рухів/10 с та 1,08 рухів/10 с відповідно).

Для представників дистанції 100 метрів способом батерфляй характерним є значне падіння величин частоти рухів протягом перших чотирьох 10-ти секундних проміжків виконання теппінг-тесту (з $76,38 \pm 6,59$ рухів/10 с до $63,50 \pm 5,88$ рухів/10 с), з найбільш вираженою зміною значень між другим та третім відрізками (з $72,13 \pm 9,28$ рухів/10 с до $67,25 \pm 11,95$ рухів/10 с). На останньому тестовому проміжку спортсмени зазначеної дистанційної спеціалізації демонструють суттєве збільшення частоти рухів (з $64,25 \pm 10,02$ рухів/10 с до $67,13 \pm 11,36$ рухів/10 с).

Плавці, які успішно долають дистанцію 200 метрів, демонструють найбільш стрімке зменшення кількості рухів після першого та другого 10-секундних відрізків (різниця складає 5,86 рухів/10 с та 3,71 рухів/10 с відповідно), але в подальшому вони зберігають відносно стабільні результати (коливання величин відбуваються у межах від $67,00 \pm 8,68$ рухів/10 с до $65,43 \pm 7,37$ рухів/10 с).

Аналіз абсолютних значень частоти рухів при виконанні спортсменами теппінг-тесту дає змогу стверджувати, що найнижчі показники на кожному часовому проміжку демонструють представники дистанції 50 метрів способом плавання батерфляй, з найбільшою частотою рухів починають тестування атлети, що спеціалізуються на дистанції 200 метрів, лідерами за величинами досліджуваного параметру на останніх десяти секундах теппінг-тесту є плавці, що успішно виступають на 100-метровій дистанції в означеному способі.

Результати тестування, проведеного за опитувальником Айзенка,

дозволили визначити, що серед спортсменів, які спеціалізуються в способі плавання батерфляй, частіше зустрічається екстравертований тип особистості (рис. 3.17).

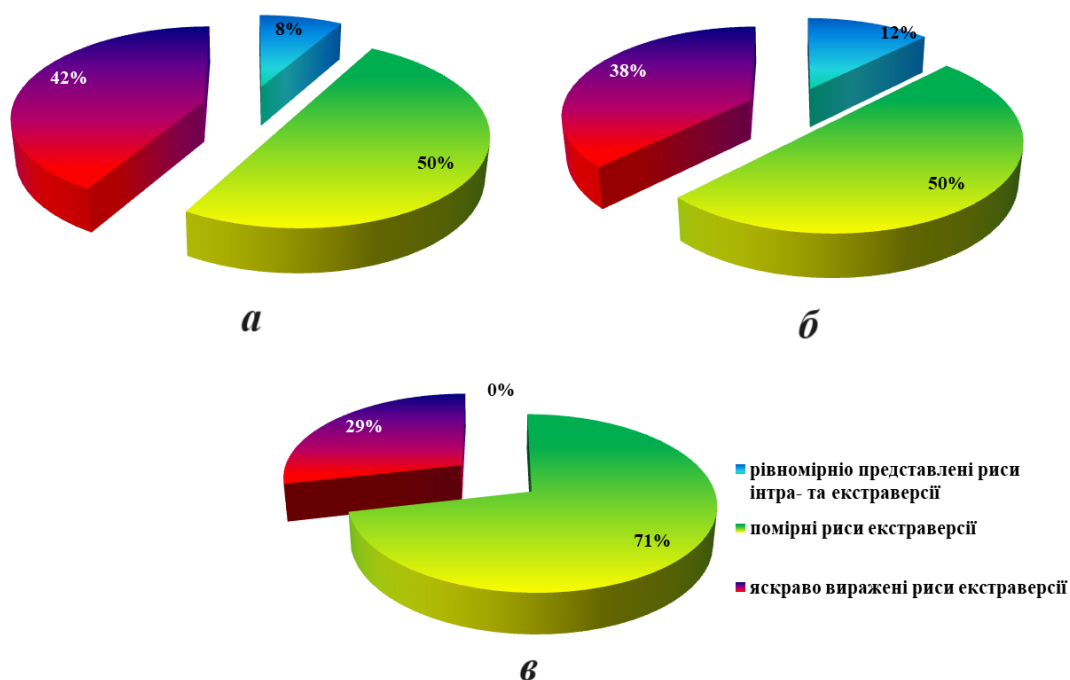


Рисунок 3.17 – Представництво спортсменів із різним ступенем прояву рис екстра- та інтроверсії на змагальних дистанціях різної довжини в способі плавання батерфляй: *а* – 50 метрів, *б* – 100 метрів, *в* – 200 метрів

Як видно з рисунку 3.17 відсоток атлетів з яскраво вираженими рисами екстраверсії зменшується одночасно зі збільшенням довжини дистанції (42 %, 38 % і 29 % відповідно).

Частка спортсменів, що мають помірно виражені риси екстраверсії, є найбільшою на дистанції 200 метрів (71 % порівняно з 50 % на дистанціях 50 та 100 метрів).

Серед плавців, які успішно виступають на найдовшій змагальній дистанції у способі батерфляй, немає атлетів із рівномірно представленими рисами інтра- та екстраверсії.

Оцінювання за шкалою «емоційна стійкість – нейротизм» дозволяє констатувати те, що спортсменам означеної спеціалізації притаманний середній і високий рівень нейротизму (рис. 3.18).

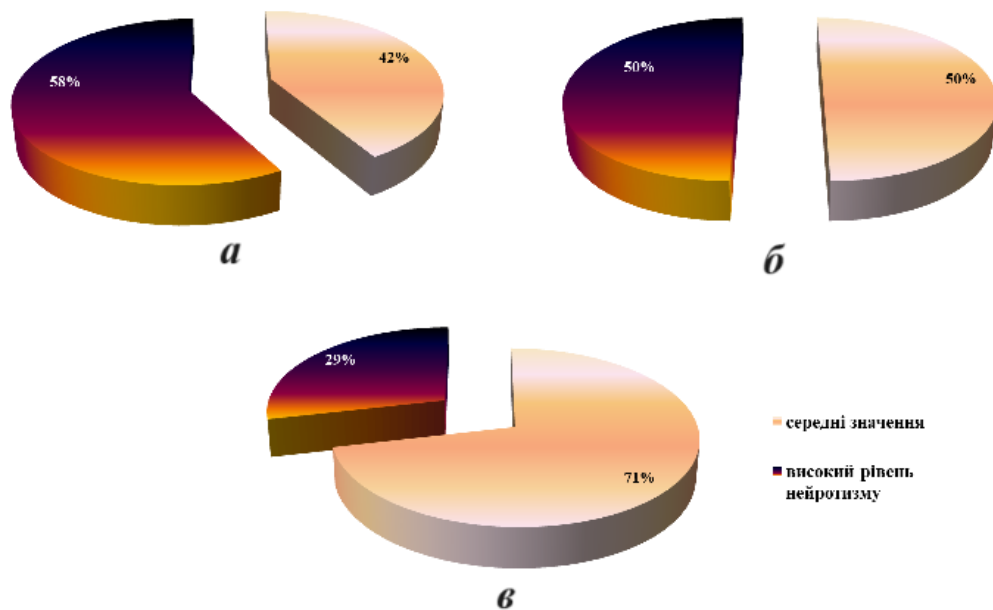


Рисунок 3.18 – Представництво спортсменів із різним ступенем емоційної стійкості на дистанціях різної довжини в способі плавання батерфляй: *а* – 50 метрів, *б* – 100 метрів, *в* – 200 метрів

Як видно з рисунку 3.18 одночасно зі збільшенням довжини змагальної дистанції зростає відсоток атлетів із середнім рівнем нейротизму (на 50 метрах – 42 %, на 100 метрах – 50 % та на 200 метрах – 71 %) та зменшується кількість плавців з яскраво вираженими рисами нейротизму (58 %, 50 % і 29 % відповідно).

Отримані результати тесту Шульте свідчать про те, що у спортсменів обстежуваної групи наявна ступінь концентрації уваги на рівні середніх і нижче середніх значень ($\leq 14,00 \pm 2,27$ цифр/15 с) (рис. 3.19).

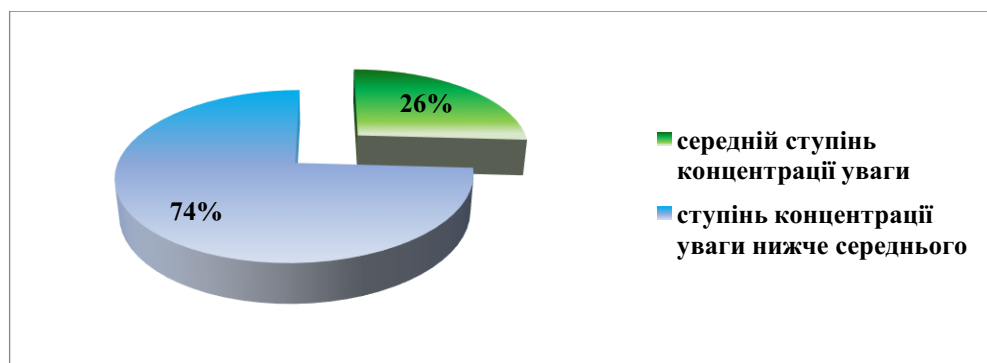


Рисунок 3.19 – Відсоткове співвідношення осіб з різним ступенем концентрації уваги в обстежуваній групі спортсменів ($n = 39$)

Водночас між представниками різних дистанційних спеціалізацій в означеному способі плавання відмічаються певні розбіжності (рис. 3.20).

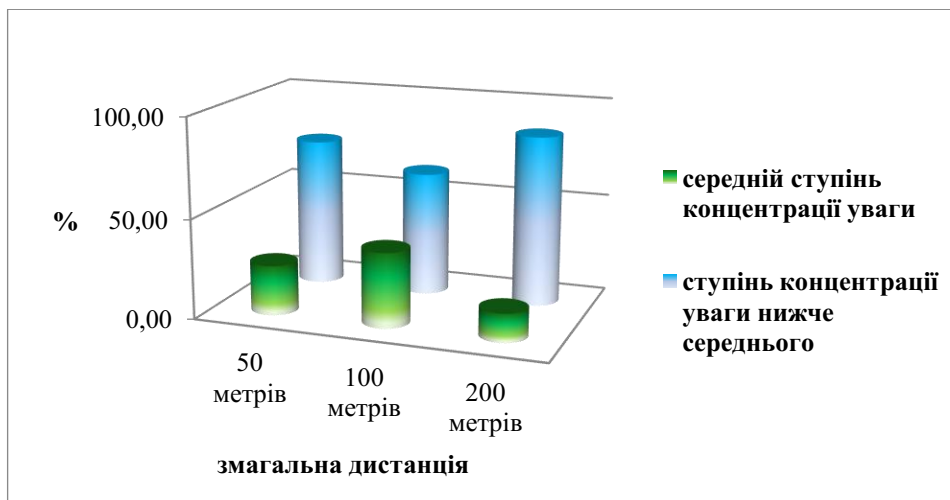


Рисунок 3.20 – Представництво спортсменів із різним ступенем концентрації уваги на дистанціях 50, 100 та 200 метрів у способі плавання батерфляй (n = 39)

Як видно з рисунку 3.20 середня ступінь концентрації уваги є найбільш поширеною серед групи плавців, що успішно виступають на дистанції 100 метрів (37,50 %). Своєю чергою величини досліджуваного параметра на рівні нижче середніх значень найчастіше зустрічаються у атлетів, які спеціалізуються на вдвічі довшій дистанції (85,70 %).

Таким чином, психофізіологічні профілі спортсменів високої кваліфікації, що спеціалізуються у способі плавання батерфляй, мають характерні особливості залежно від метражу обраної змагальної дистанції.

3.3. Особливості техніко-тактичних дій спортсменів високого класу під час подолання змагальних дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом плавання батерфляй

Особливості техніко-тактичних дій висококваліфікованих атлетів при подоланні ними дистанцій 50, 100 і 200 метрів способом батерфляй визначались за показниками швидкості, темпу та «кроку» циклу гребкових

рухів, які фіксувалися на стартовому, фінішному і поворотних відрізках, а також ділянках дистанційного плавання (рис. 3.21 – 3.23).

Дистанція 50 метрів є найкоротшою в означеному способі плавання, і саме невеликий змагальний метраж виносить виключно високі вимоги до техніко-тактичних дій плавців, адже виправити допущені помилки просто не буде змоги через ліміт часу та відведеної відстані.

Дослідження швидкісних параметрів спортсменів високого класу при подоланні цієї дистанції надали змогу окреслити загальну тенденцію до зниження відповідних величин протягом всього змагального метражу, окрім останніх п'яти метрів, де плавці демонструють фінішне прискорення (рис. 3.21).

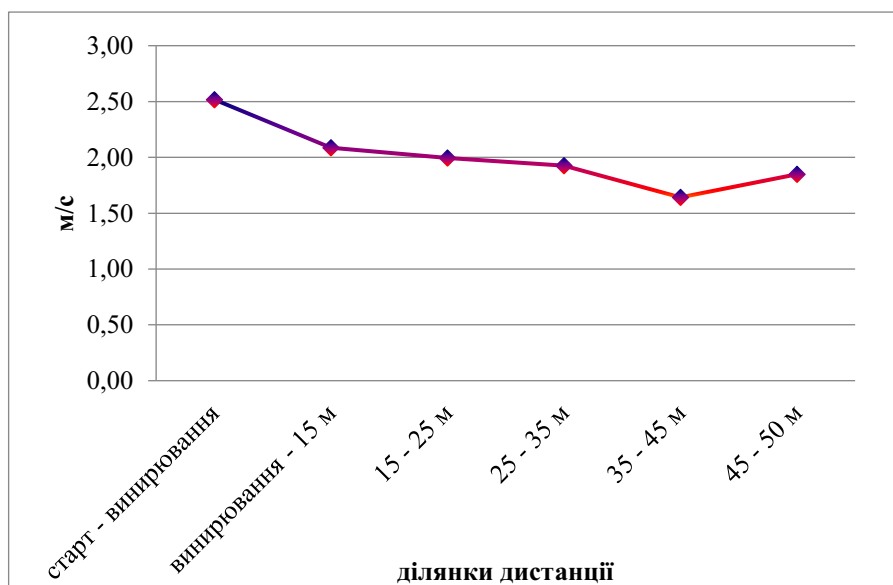


Рисунок 3.21 – Динаміка показників швидкості під час пропливання спортсменами високої кваліфікації змагальної дистанції 50 метрів способом батерфляй

Водночас коливання значень не є рівномірними, найбільш помітні зміни наявні на стартовій ділянці, а також на відрізках «35 – 45 метрів» і «45 – 50 метрів» (з $2,52 \pm 0,13$ м/с до $2,09 \pm 0,29$ м/с, з $1,93 \pm 0,14$ м/с до $1,64 \pm 0,06$ м/с та з $1,64 \pm 0,06$ м/с до $1,85 \pm 0,20$ м/с відповідно).

Найбільша величина показника швидкості, яка складає $2,52 \pm 0,13$ м/с,

була зафіксована під час проходження ділянки «старт – винирювання», що переважно зумовлено інерційним прискоренням після виконання стартового стрибка та гідродинамічними особливостями подолання плавцями підводного відрізка дистанції.

До позначки «15 метрів» відмічається суттєве зниження означених параметрів (до $2,09 \pm 0,29$ м/с), після чого спортсмени намагаються стабілізувати швидкість пересування.

Як було зазначено вище, фінішні метри атлети долають із помітним прискоренням, при цьому середні значення швидкості досягають $1,85 \pm 0,20$ м/с.

Під час пропливання спортсменами дистанції 50 метрів способом батерфляй певних змін зазнає і такий показник техніко-тактичної майстерності, як «крок» циклу гребкових рухів (рис. 3.22).

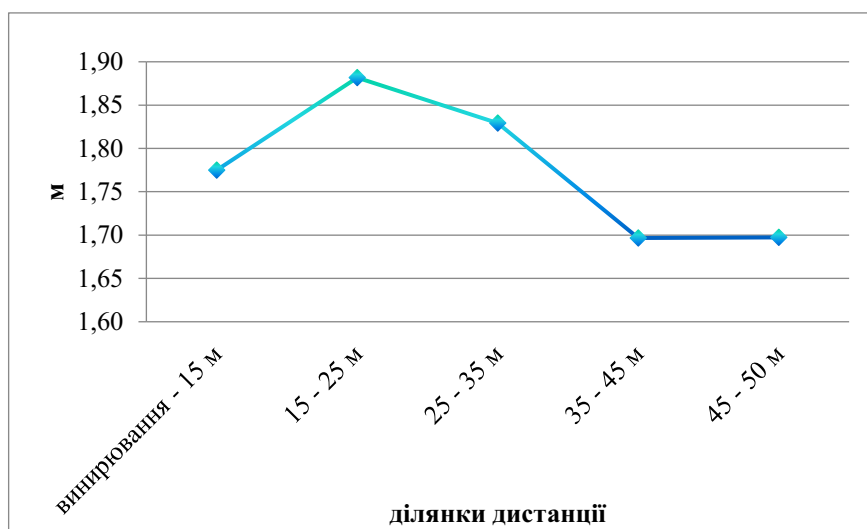


Рисунок 3.22 – Динаміка показників «кроку» циклу гребкових рухів під час пропливання спортсменами високої кваліфікації змагальної дистанції 50 метрів способом батерфляй

Як видно з рисунку 3.22 на початку дистанції відбувається стрімке зростання величин довжини гребка, досягаючи максимуму на позначці «25 метрів» ($1,88 \pm 0,13$ м). На наступних двадцяти метрах простежується зменшення значень розглянутого параметру до $1,70 \pm 0,17$ м. На фінішній

ділянці плавцям вдається стабілізувати величини «кроку» циклу гребкових рухів.

Розгляд значень темпових параметрів при подоланні спортсменами високого класу дистанції 50 метрів способом батерфляй дозволив виявити, що з моменту винирювання і до позначки «25 метрів» відмічається помітне зниження частоти рухів (з $71,29 \pm 7,79$ цикл/хв до $63,86 \pm 6,79$ цикл/хв) (рис. 3.23).

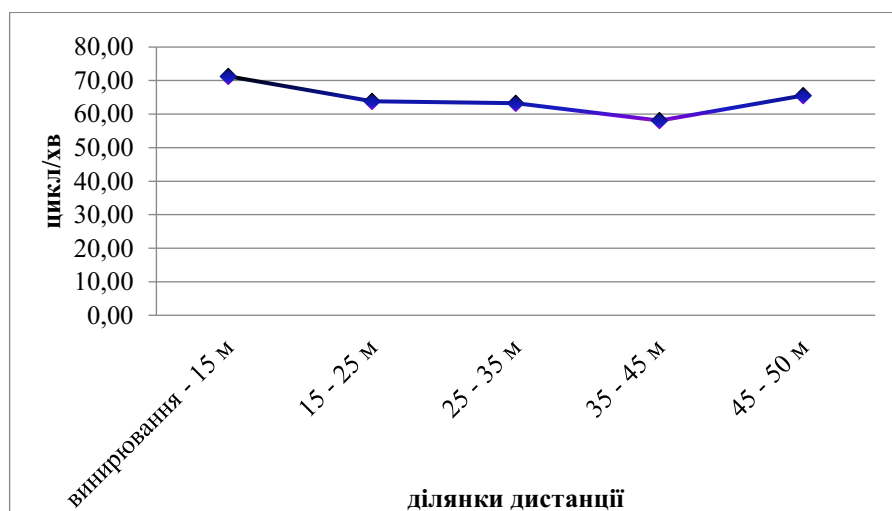


Рисунок 3.23 – Динаміка показників темпу гребкових рухів під час пропливання спортсменами високої кваліфікації змагальної дистанції 50 метрів способом батерфляй

Протягом наступних десяти метрів плавці зберігають досягнуті величини відносно незмінними, а при наближенні до фінішної позначки значення темпу гребкових рухів зростають з $58,06 \pm 4,46$ цикл/хв до $65,51 \pm 7,56$ цикл/хв).

Аналіз отриманих даних дозволяє зробити висновок про те, що динаміка показників швидкості та темпу гребкових рухів при подоланні висококваліфікованими спортсменами дистанції 50 метрів способом батерфляй має схожу тенденцію, на відміну від параметру «кроку» циклу гребкових рухів.

Також слід зазначити, що з моменту винирювання і до позначки «25 метрів» у плавців має місце зниження швидкісних та темпових показників на тлі збільшення довжини гребка. На наступних двадцяти метрах зафіксоване

падіння значень усіх досліджуваних характеристик, однак на фініші за рахунок стабілізації величин «кроку» циклу гребкових рухів із одночасним збільшенням частоти рухів спортсменам вдається пришвидшити просування.

Особливості техніко-тактичних дій спортсменів високої кваліфікації при подоланні змагальної дистанції 100 метрів способом батерфляй оцінювалися на дванадцяти окремих відрізках.

Аналіз отриманого цифрового матеріалу дозволив визначити, що від моменту появи плавців на поверхні води після виконання стартового стрибка і до позначки «35 метрів» відбувається планомірне зниження швидкісних параметрів (з $2,67 \pm 0,14$ м/с до $1,83 \pm 0,06$ м/с) із найбільш суттєвим падінням значень на ділянці «винирювання – 15 метрів» (з $2,67 \pm 0,14$ м/с до $2,11 \pm 0,18$ м/с) (рис. 3.24).

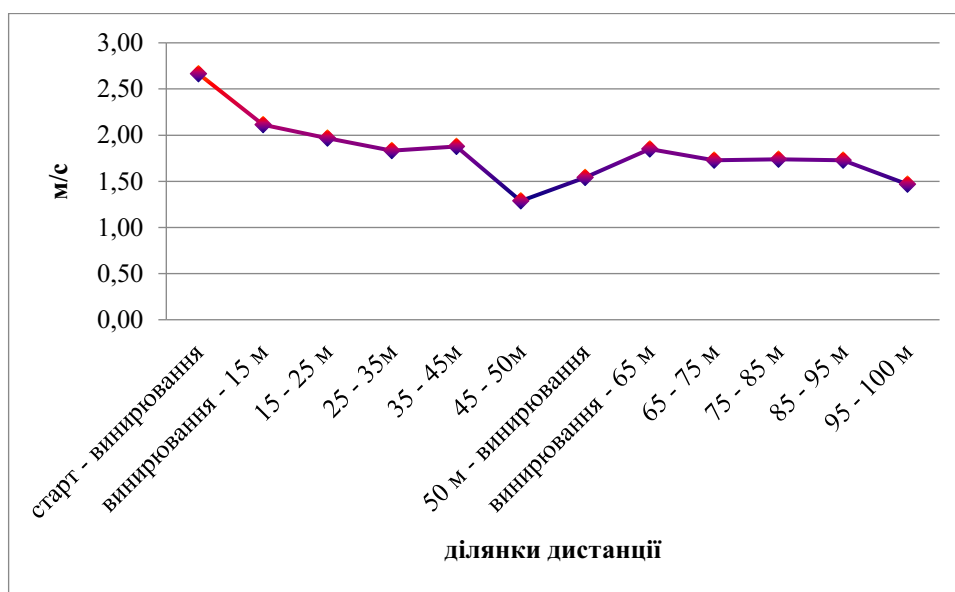


Рисунок 3.24 – Динаміка показників швидкості під час пропливання спортсменами високої кваліфікації змагальної дистанції 100 метрів способом батерфляй

На наступних десяти метрах атлетам вдається стабілізувати та навіть незначно пришвидшити просування по дистанції, однак при підпливанні до поворотного щита величини швидкості помітно зменшуються з $1,88 \pm 0,12$ м/с до $1,29 \pm 0,09$ м/с.

Наступні п'ятнадцять метрів після виконання повороту долаються спортсменами з поступовим збільшенням швидкісних параметрів (з $1,29 \pm 0,09$ м/с до $1,85 \pm 0,11$ м/с). В подальшому показники швидкості залишаються практично незмінними аж до відмітки «95 метрів».

На фінішних метрах дистанції у плавців простежується уповільнення пересування (з $1,73 \pm 0,10$ м/с до $1,47 \pm 0,16$ м/с), що в першу чергу пов'язане з прогресуючою втомою.

Максимальні величини швидкості мають місце на відрізку «старт – винирювання» ($2,67 \pm 0,14$ м/с). Це можна пояснити більш обтічним положенням тіла під водою, що зменшує силу лобового опору. Також додатковим рушійним фактором виступає інерційне прискорення, здобуте спортсменами під час виконання стартового стрибка.

Порівнюючи динаміку показників «кроку» циклу гребкових рухів на першій і другій половині дистанції, можна зазначити, що коливання зазначеного параметру є більш вираженими на перших 50-ти метрах (рис. 3.25).

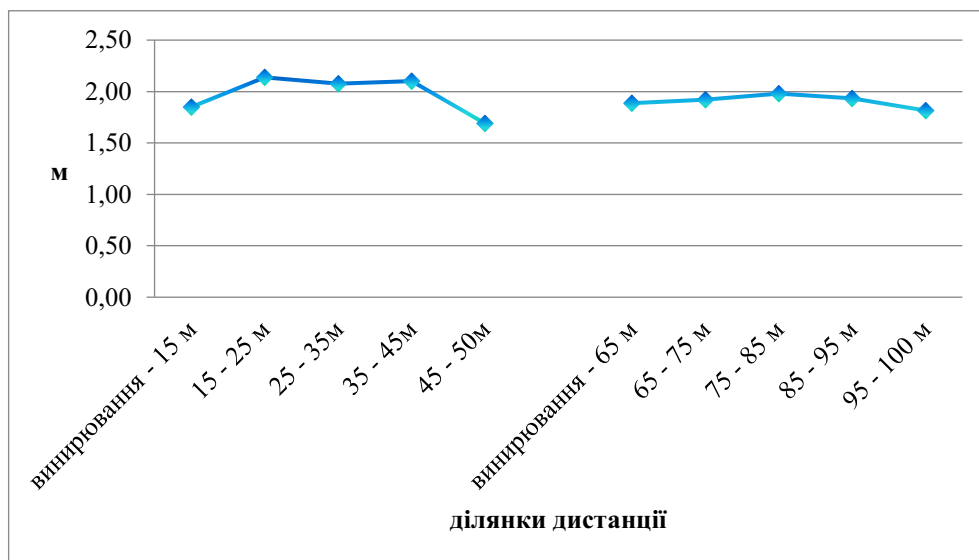


Рисунок 3.25 – Динаміка показників «кроку» циклу гребкових рухів під час пропливання спортсменами високої кваліфікації змагальної дистанції 100 метрів способом батерфляй

Найбільш стрімке зростання величин довжини гребка має місце на ділянці «15 – 25 метрів» (з $1,85 \pm 0,20$ м до $2,14 \pm 0,14$ м), після чого плавці

намагаються утримувати досягнуті значення. При наближенні до поворотного щита величини «кроку» циклу гребкових рухів суттєво зменшуються (з $2,10 \pm 0,17$ м до $1,69 \pm 0,17$ м).

Другу половину змагальної дистанції атлети долають майже не змінюючи значення розглянутого параметру (коливання відбуваються в межах від $1,98 \pm 0,10$ м до $1,82 \pm 0,21$ м).

Найбільші величини довжини гребка спортсмени демонструють при подоланні ділянки «15 – 25 метрів» ($2,14 \pm 0,14$ м), найменші – на відрізку «45 – 50 метрів» ($1,69 \pm 0,17$ м).

В свою чергу динаміка такого показника як темп гребкових рухів на першій і другій половинах дистанції 100 метрів є відносно схожою. Від появи спортсменів на поверхні води (як після виконання старту, так і після повороту) до моменту торкання стінки басейну відбувається зниження величин означеного параметру. Незначне підвищення частоти гребкових рухів зафіксоване лише на ділянках «35 – 45 метрів» та «85 – 95 метрів» (з $53,05 \pm 3,83$ цикл/хв до $53,92 \pm 6,17$ цикл/хв та з $52,83 \pm 2,67$ цикл/хв до $53,74 \pm 4,07$ цикл/хв) (рис. 3.26).

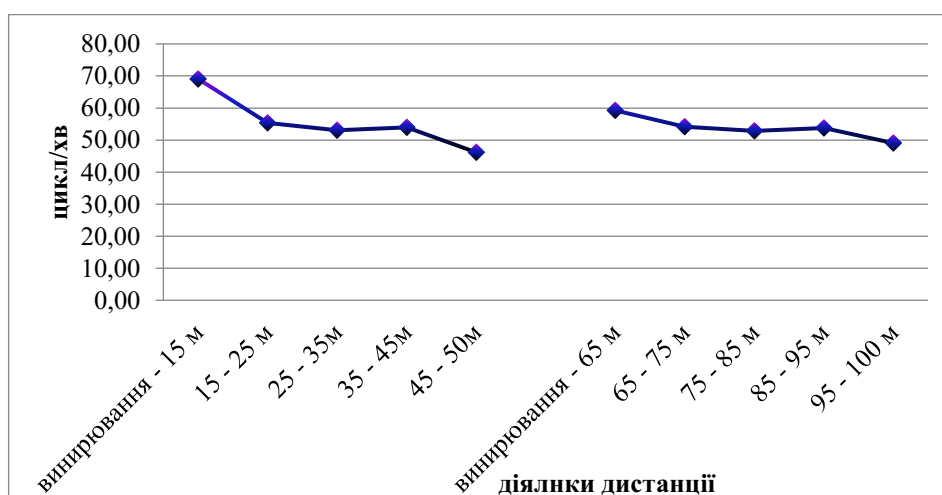


Рисунок 3.26 – Динаміка показників темпу гребкових рухів під час пропливання спортсменами високої кваліфікації змагальної дистанції 100 метрів способом батерфляй

Звертає на себе увагу те, що на перших 50-ти метрах коливання темпових

параметрів є більш вираженими. Пікові величини мають місце на відрізку «винирювання – 15 метрів» ($69,09 \pm 7,54$ цикл/хв), найменшу частоту гребкових рухів плавці демонструють на ділянці «45 – 50 метрів» ($46,15 \pm 6,56$ цикл/хв), найбільш стрімке падіння значень досліджуваного показника зафіксовано на відрізку «15 – 25 метрів» (з $69,09 \pm 7,54$ цикл/хв до $55,39 \pm 3,97$ цикл/хв).

Таким чином, при пропливанні спортсменами високої кваліфікації змагальної дистанції 100 метрів способом батерфляй найбільш суттєві зміни параметрів техніко-тактичної майстерності відбуваються на перших 25-ти метрах дистанції та при проходженні поворотної ділянки. Відрізки дистанційного плавання долаються із відносно стабільними значеннями досліджуваних показників.

Техніко-тактичні дії висококваліфікованих плавців при проходженні змагальної дистанції 200 метрів способом батерфляй розглядалися на стартовій ділянці, відрізках дистанційного плавання, поворотних ділянках і фінішному відрізку. Загалом означена дистанція була розподілена на 24 окремі складові.

Аналізуючи величини швидкісних параметрів слід зазначити, що вони помітно коливаються протягом подолання атлетами всієї дистанції (рис. 3.27).

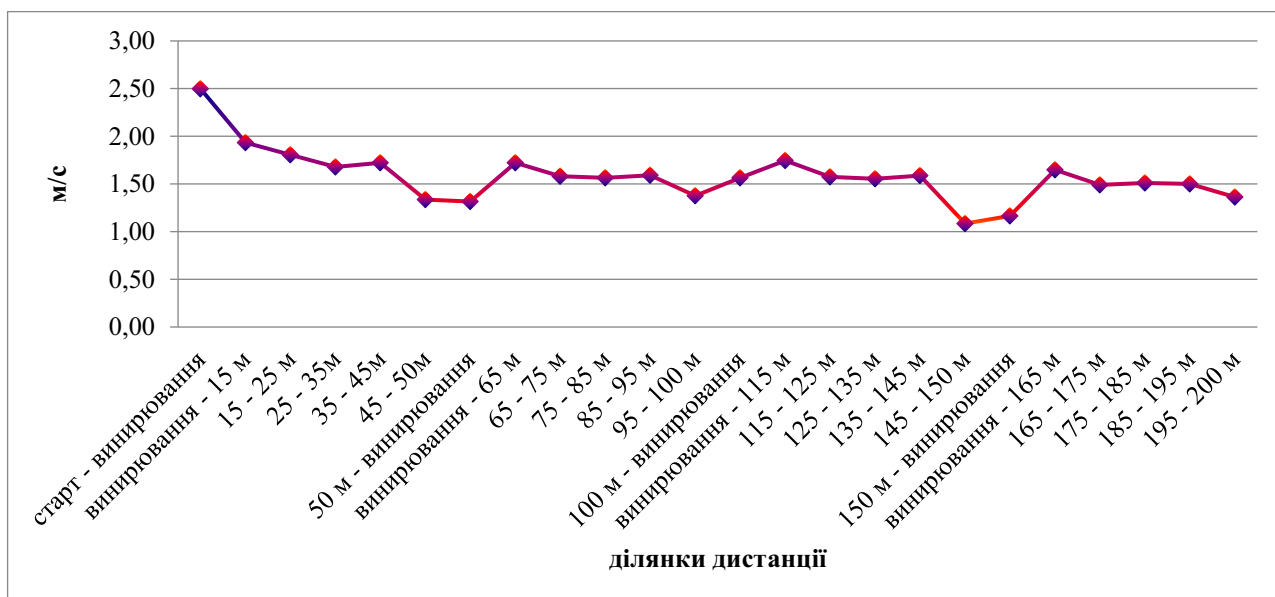


Рисунок 3.27 – Динаміка показників швидкості під час пропливання спортсменами високої кваліфікації змагальної дистанції 200 метрів способом батерфляй

Як видно з рисунку 3.27 протягом перших 50-ти метрів відбувається суттєве зниження швидкості плавання (з $2,50 \pm 0,13$ м/с до $1,34 \pm 0,42$ м/с). Винятком є лише відрізок «35 – 45 метрів», де має місце незначне збільшення величин цього показника (з $1,68 \pm 0,07$ м/с до $1,72 \pm 0,08$ м/с).

Після виконання повороту до позначки «65 метрів» атлети демонструють пришвидшення пересування (відповідні значення зростають з $1,32 \pm 0,07$ м/с до $1,72 \pm 0,17$ м/с).

Звертає на себе увагу те, що ділянки дистанційного плавання на другому, третьому та четвертому 50-метрових відрізках означеної змагальної дистанції плавці долають із відносно стабільними показниками швидкості, що несуттєво відрізняються один від одного за своїми величинами.

Найбільші коливання досліджуваного параметру мають місце при проходженні спортсменами поворотних відрізків: при підпливанні до стінки басейну відмічається зниження швидкості пересування, при відштовхуванні динаміка змінюється на протилежну.

Своїх найменших значень швидкісні параметри сягають на ділянці, що передуює виконанню третього повороту – «145– 150 метрів» ($1,08 \pm 0,08$ м/с).

Зниження швидкості плавання на фінішних метрах з $1,50 \pm 0,12$ м/с до $1,36 \pm 0,09$ м/с першочергово пояснюється прогресуючою втомою.

Дослідження зміни показників «кроку» циклу гребкових рухів у спортсменів високого класу при подоланні ними дистанції 200 метрів способом батерфляй дозволило виявити, що динаміка зазначеного параметру на першому і третьому 50-ти метрових відрізках змагальної дистанції є відносно схожою. Також подібними за зміною величин довжини гребка є другі та четверті 50 метрів (рис. 3.28).

На першій та третій чверті дистанції відбувається незначне коливання значень «кроку» циклу гребкових рухів при проходженні відрізків дистанційного плавання (зміни відбуваються в межах від $2,13 \pm 0,17$ м до $2,19 \pm 0,20$ м та від $1,96 \pm 0,15$ м до $2,04 \pm 0,22$ м відповідно) із подальшим яскраво вираженим скороченням довжини гребка при підпливанні до поворотного щита

(з $2,17 \pm 0,22$ м до $1,65 \pm 0,11$ м і з $1,99 \pm 0,20$ м до $1,51 \pm 0,09$ м відповідно).

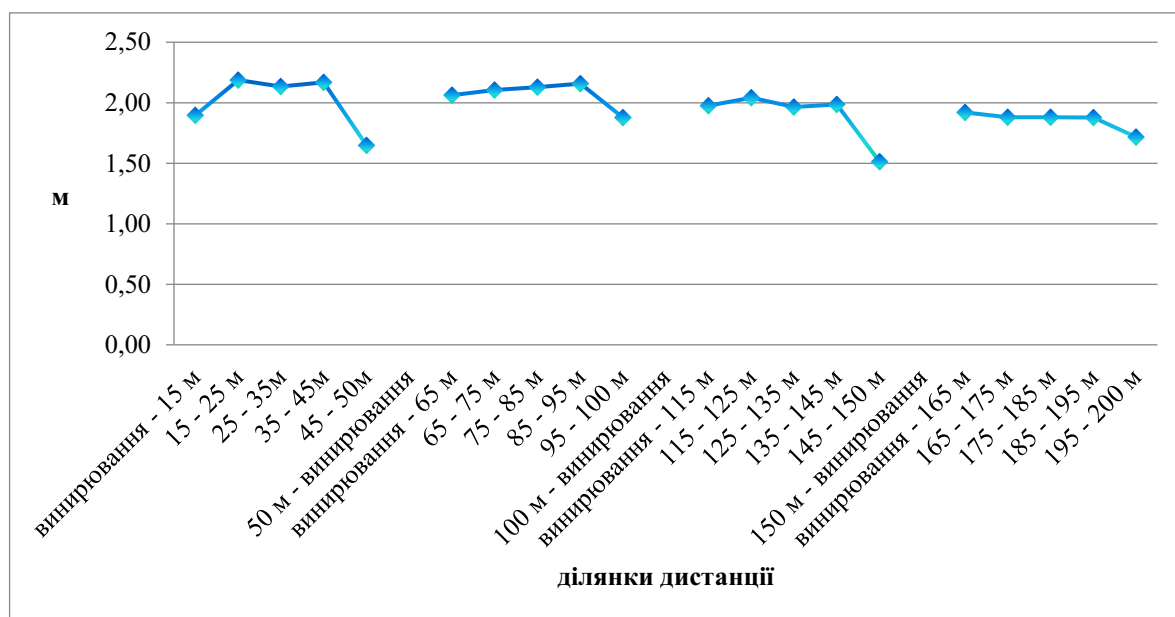


Рисунок 3.28 – Динаміка показників «кроку» циклу гребкових рухів під час пропливання спортсменами високої кваліфікації змагальної дистанції 200 метрів способом батерфляй

На другому та четвертому 50-ти метрових відрізках атлети намагаються утримати стабільні величини досліджуваного параметру, помірно знижуючи їх при наближенні до стінки басейну (з $2,16 \pm 0,14$ м до $1,88 \pm 0,32$ м та з $1,88 \pm 0,13$ м до $1,72 \pm 0,22$ м відповідно).

В свою чергу кожен із чотирьох 50-ти метрових відрізків означеної дистанції долається плавцями в різних темпових режимах. Дещо схожими за динамікою частоти гребкових рухів є перший і третій, другий і четвертий відрізки дистанції (рис. 3.29).

Найбільш нестабільною за показниками темпу є перша чверть дистанції (коливання значень відбуваються в межах від $61,20 \pm 3,95$ цикл/хв до $42,87 \pm 2,82$ цикл/хв). Після суттєвого зниження величин зазначеного параметра від моменту винирування до позначки «25 метрів» (з $61,20 \pm 3,95$ цикл/хв до $49,67 \pm 2,65$ цикл/хв) відбувається його відносна стабілізація із наступним зменшенням частоти гребкових рухів при наближенні до поворотного щита (з $47,95 \pm 3,64$ цикл/хв до $42,87 \pm 2,82$ цикл/хв).

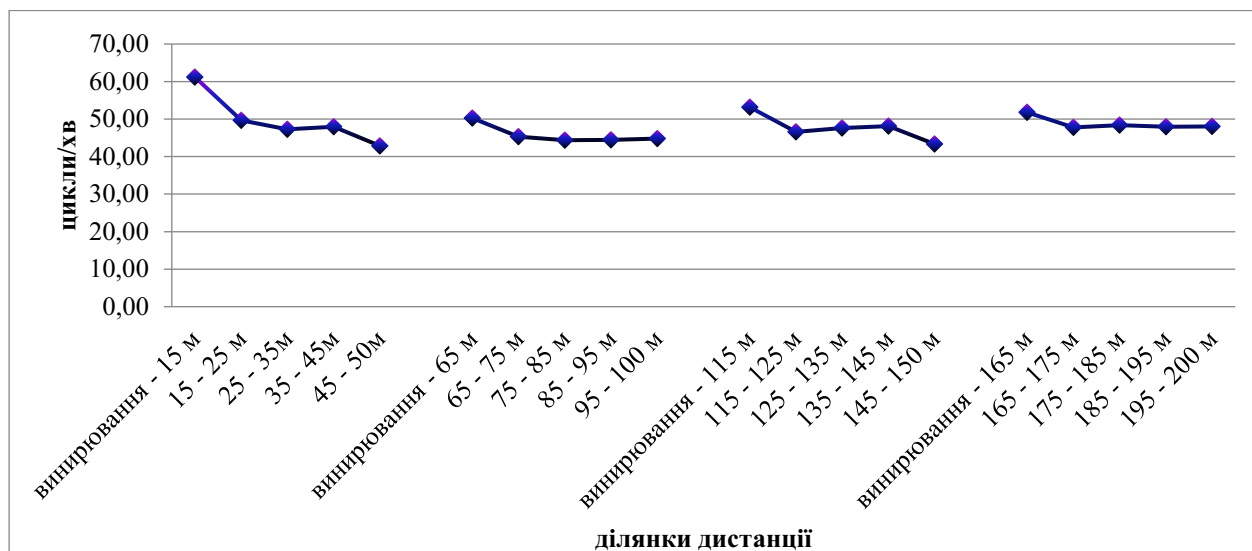


Рисунок 3.29 – Динаміка показників темпу гребкових рухів під час пропливання спортсменами високої кваліфікації змагальної дистанції 200 метрів способом батерфляй

При подоланні наступних 50 метрів відбувається незначне зниження темпу рухів після виходу на поверхню води і до позначки «75 метрів» (з $50,23 \pm 3,67$ цикл/хв до $45,28 \pm 3,29$ цикл/хв). В подальшому спортсменам вдається утримувати стабільні величини цього показника аж до торкання поворотного щита (коливання відбуваються в межах від $45,28 \pm 3,29$ цикл/хв до $44,38 \pm 3,29$ цикл/хв).

На третьому відрізку дистанції відмічається зменшення відповідних значень на ділянках «винирювання – 125 метрів» і «145 – 150 метрів» (з $53,16 \pm 3,71$ цикл/хв до $46,62 \pm 4,57$ цикл/хв та з $48,16 \pm 3,91$ цикл/хв до $43,39 \pm 5,27$ цикл/хв відповідно). Відрізок «115 – 145 метрів» долається атлетами з незначним поступовим збільшенням темпових параметрів.

На останньому відрізку змагальної дистанції плавці намагаються зберегти стабільно високі значення темпу за виключенням ділянки «165 – 175 метрів», де має місце зниження величин означеного показника (з $51,78 \pm 4,18$ цикл/хв до $47,78 \pm 3,07$ цикл/хв).

Таким чином, подолання спортсменами високого класу дистанцій різної довжини способом плавання батерфляй має характерні особливості, які

Значущими також є параметри обхвату передпліччя і плеча в напруженому стані (r дорівнює $-0,43$ та $-0,49$ відповідно).

Тісний взаємозв'язок з результатом пропливання дистанції 100 метрів має обхват зап'ястка ($r = 0,75$) (рис. 3.31).

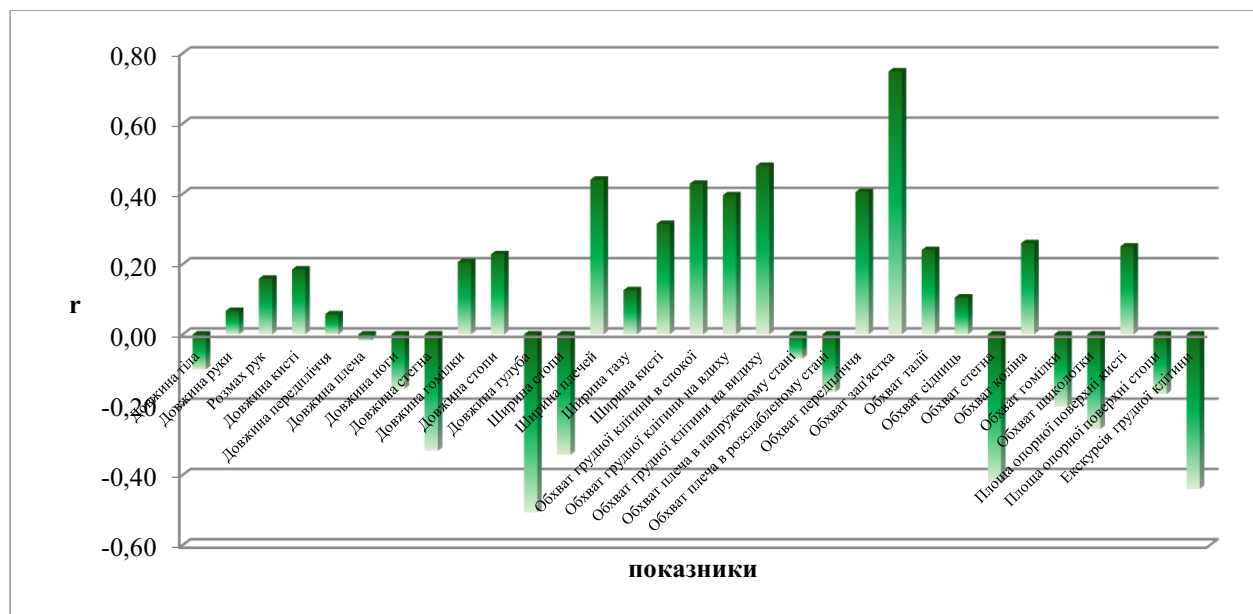


Рисунок 3.31 – Ступінь кореляційного взаємозв'язку між морфологічними показниками плавців високого класу та результатом подолання дистанції 100 метрів способом батерфляй

Середній ступінь кореляційного впливу чинить показник довжини тулуба ($r = -0,51$).

Значущими є ширина плечей, обхватні розміри грудної клітки у спокої, на вдиху та видиху, обхват передпліччя, експерсія грудної клітки (величини коефіцієнту кореляції дорівнюють $0,44$, $0,43$, $0,40$, $0,48$, $0,41$ і $-0,44$ відповідно).

Тісно пов'язаними з результатом подолання дистанції 200 метрів способом батерфляй є параметри ширини плечей ($r = -0,85$), площі опорної поверхні кисті ($r = -0,75$), обхвату коліна ($r = -0,73$), ширини кисті ($r = -0,71$), обхвату зап'ястка ($r = -0,71$) (рис. 3.32).

Суттєвий вплив на результат чинять обхват передпліччя, розмах рук, довжина кисті, обхват сідниць, довжина руки, обхват грудної клітки у спокої (значення коефіцієнту кореляції сягають $-0,66$, $-0,62$, $-0,61$, $-0,57$, $-0,57$, $-0,53$

відповідно).

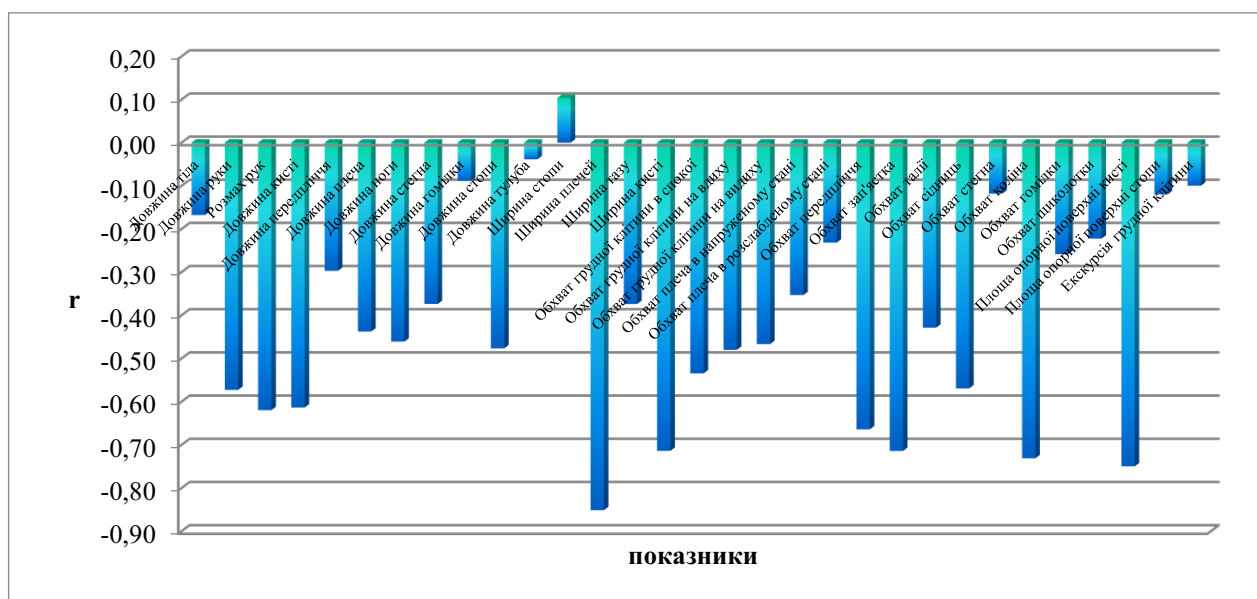


Рисунок 3.32 – Ступінь кореляційного взаємозв’язку між морфологічними показниками плавців високого класу та результатом подолання дистанції 200 метрів способом батерфляй

Помітний взаємозв’язок із змагальним часом демонструють довжина стопи ($r = -0,48$), обхват грудної клітки на вдиху та на видиху (значення r дорівнюють $-0,48$ і $-0,47$ відповідно), довжина ноги ($r = -0,46$), вага тіла ($r = -0,44$), довжина плеча ($r = -0,44$) та обхват талії ($r = -0,43$).

Аналіз отриманих даних свідчить про те, що зі збільшенням змагального метражу кількість морфологічних показників, які мають значний взаємозв’язок із результатом, зростає.

Розглянувши вплив досліджуваних параметрів на результат пропливання дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй, з’явилась можливість розподілити їх на декілька груп:

- показники, важливість яких зростає одночасно зі збільшенням змагальної довжини;
- параметри, що тісно пов’язані з результатом на двох з представлених дистанцій;
- показники, які мають тісний або середній ступінь кореляційного

взаємозв'язку зі спортивним результатом лише на одній змагальній дистанції;

– параметри, ступінь кореляційного взаємозв'язку яких із кінцевим результатом є нижчим за середній (табл. 3.5).

Таблиця 3.5 – Ступінь кореляційного взаємозв'язку між морфологічними показниками плавців високої кваліфікації та результатом подолання ними дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй

№ з/п	Показники	Змагальна дистанція		
		50 метрів	100 метрів	200 метрів
1.	Довжина тіла	-0,16	-0,10	-0,17
2.	Вага тіла	-0,38	0,17	-0,44
3.	Довжина руки	-0,30	0,07	-0,57
4.	Розмах рук	-0,20	0,16	-0,62
5.	Довжина кисті	-0,26	0,18	-0,61
6.	Довжина передпліччя	-0,04	0,06	-0,30
7.	Довжина плеча	-0,35	-0,02	-0,44
8.	Довжина ноги	-0,13	-0,15	-0,46
9.	Довжина стегна	-0,35	-0,33	-0,37
10.	Довжина гомілки	0,12	0,21	-0,09
11.	Довжина стопи	0,22	0,23	-0,48
12.	Довжина тулуба	-0,29	-0,51	-0,04
13.	Ширина стопи	0,04	-0,34	0,10
14.	Ширина плечей	0,21	0,44	-0,85
15.	Ширина тазу	-0,56	0,13	-0,37
16.	Ширина кисті	-0,17	0,31	-0,71
17.	Обхват грудної клітки в спокої	-0,39	0,43	-0,53
18.	Обхват грудної клітки на вдиху	-0,38	0,40	-0,48
19.	Обхват грудної клітки на видиху	-0,28	0,48	-0,47
20.	Обхват плеча в напруженому стані	-0,49	-0,07	-0,35
21.	Обхват плеча в розслабленому стані	-0,52	-0,16	-0,23
22.	Обхват передпліччя	-0,43	0,41	-0,66
23.	Обхват зап'ястка	-0,10	0,75	-0,71
24.	Обхват талії	-0,29	0,24	-0,43
25.	Обхват сідниць	-0,19	0,10	-0,57
26.	Обхват стегна	0,08	-0,42	-0,12
27.	Обхват коліна	0,0004	0,26	-0,73
28.	Обхват гомілки	-0,35	-0,21	-0,26
29.	Обхват щиколотки	-0,18	-0,27	-0,22
30.	Площа опорної поверхні кисті	-0,24	0,25	-0,75
31.	Площа опорної поверхні стопи	0,13	-0,17	-0,12
32.	Експерсія грудної клітки	-0,29	-0,44	-0,10

Як видно з таблиці 3.5 перша група включає в себе такі параметри як довжина передпліччя, ноги та стопи, ширина плечей і кисті, обхватні розміри грудної клітки у спокої та на вдиху, обхват коліна, площа опорної поверхні кисті.

До другої групи увійшов лише обхват зап'ястка, що має тісний взаємозв'язок з кінцевим результатом подолання двох змагальних дистанцій – 100 та 200 метрів.

Наступну групу, яка характеризується суттєвим впливом на результат проходження однієї змагальної дистанції, складають розмах рук, довжина руки, кисті та тулуба, ширина тазу, обхватні розміри плеча в розслабленому стані, передпліччя і сідниць.

Четверта група представлена такими показниками як довжина і вага тіла, довжина плеча, стегна та гомілки, ширина стопи, обхват грудної клітки на вдиху, плеча в напруженому стані, талії, стегна, гомілки і щиколотки, площа опорної поверхні стопи та екскурсія грудної клітки.

Ступінь впливу антропометричних індексів та співвідношень розмірів окремих ланок тіла спортсменів на результат пропливання дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй наведена в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 – Ступінь кореляційного взаємозв'язку між значеннями антропометричних індексів та співвідношень розмірів окремих ланок тіла плавців високого класу та результатом подолання ними дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй

№ з/п	Показники	Змагальна дистанція		
		50 метрів	100 метрів	200 метрів
1	2	3	4	5
1.	Індекс Кетле	-0,34	0,29	-0,33
2.	Індекс Ерісмана	-0,29	0,51	-0,36
3.	Індекс Пінье	0,33	-0,44	0,37
4.	Індекс Ліві	-0,27	0,51	0,15
5.	Співвідношення «довжина ноги – довжина тулуба»	0,27	0,51	-0,14

Продовження таблиці 3.6

1	2	3	4	5
6.	Співвідношення «довжина плеча – довжина передпліччя»	-0,50	-0,09	-0,22
7.	Співвідношення «довжина стегна – довжина гомілки»	-0,64	-0,60	-0,13
8.	Співвідношення «обхват плеча – довжина плеча»	-0,15	-0,15	-0,01
9.	Співвідношення «обхват передпліччя – довжина передпліччя»	-0,39	0,34	-0,51
10.	Співвідношення «обхват сідниць – ширина тазу»	0,41	-0,04	0,08
11.	Співвідношення «обхват стегна – довжина стегна»	0,44	-0,05	0,48
12.	Співвідношення «обхват гомілки – довжина гомілки»	-0,45	-0,30	-0,07

Як видно з наведених даних п'ять з числа розглянутих параметрів мають середній ступінь кореляційного взаємозв'язку з результатом подолання лише однієї змагальної дистанції.

Так, показник співвідношення довжини плеча до довжини передпліччя помітно впливає на результат пропливання дистанції 50 метрів ($r = -0,50$).

Індекси Ерісмана та Ліві, а також співвідношення довжини ноги до довжини тулуба є важливими лише на дистанції 100 метрів, про що свідчать значення коефіцієнту кореляції на рівні 0,51.

Параметр співвідношення обхвату передпліччя до довжини передпліччя суттєво корелює із результатом подолання найдовшої змагальної дистанції у способі плавання батерфляй (величина r сягає -0,51).

Значущість таких показників, як співвідношення довжини стегна до довжини гомілки та співвідношення обхвату гомілки до її довжини знижується одночасно зі збільшенням довжини змагального метражу.

Таким чином, можна стверджувати, що ступінь впливу морфологічних показників спортсменів на кінцевий результат подолання змагальних дистанцій способом плавання батерфляй відрізняється залежно від змагальної довжини.

Отримані дані можуть бути враховані при здійсненні відбору та орієнтації плавців, а також покладені в основу корекції тренувального процесу

спортсменів, що спеціалізуються у способі батерфляй на дистанціях різної довжини.

3.4.2. Взаємозв'язок психофізіологічних показників спортсменів високої кваліфікації з результатом подолання змагальних дистанцій різної довжини в способі плавання батерфляй. Дослідження взаємозв'язку між психофізіологічними параметрами спортсменів високої кваліфікації та результатом подолання ними дистанцій 50, 100 і 200 метрів способом батерфляй дозволило визначити, що на найкоротшій змагальній дистанції лише декілька з досліджуваних параметрів є значущими (рис. 3.33).

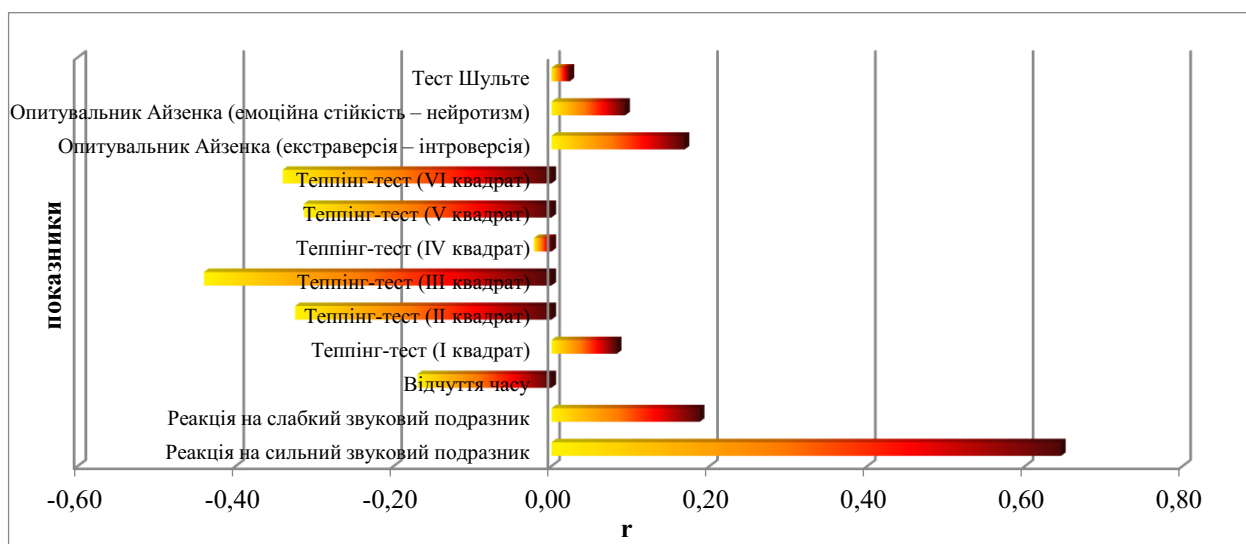


Рисунок 3.33 – Ступінь кореляційного впливу психофізіологічних показників спортсменів високого класу на результат подолання змагальної дистанції 50 метрів способом батерфляй

Так, показник, що відображає час реакції на звуковий подразник сильної інтенсивності, корелює із кінцевим результатом на рівні значень r 0,65. Впливовим є також параметр кількості рухів при виконанні теппінг-тесту на третьому 10-секундному проміжку (значення коефіцієнту кореляції дорівнює - 0,44).

На змагальній дистанції 100 метрів способом батерфляй серед досліджуваних психофізіологічних показників значущими є реакція на сильний

звуковий подразник і відчуття заданого часового проміжку (величини r сягають 0,43 та 0,47 відповідно) (рис. 3.34).

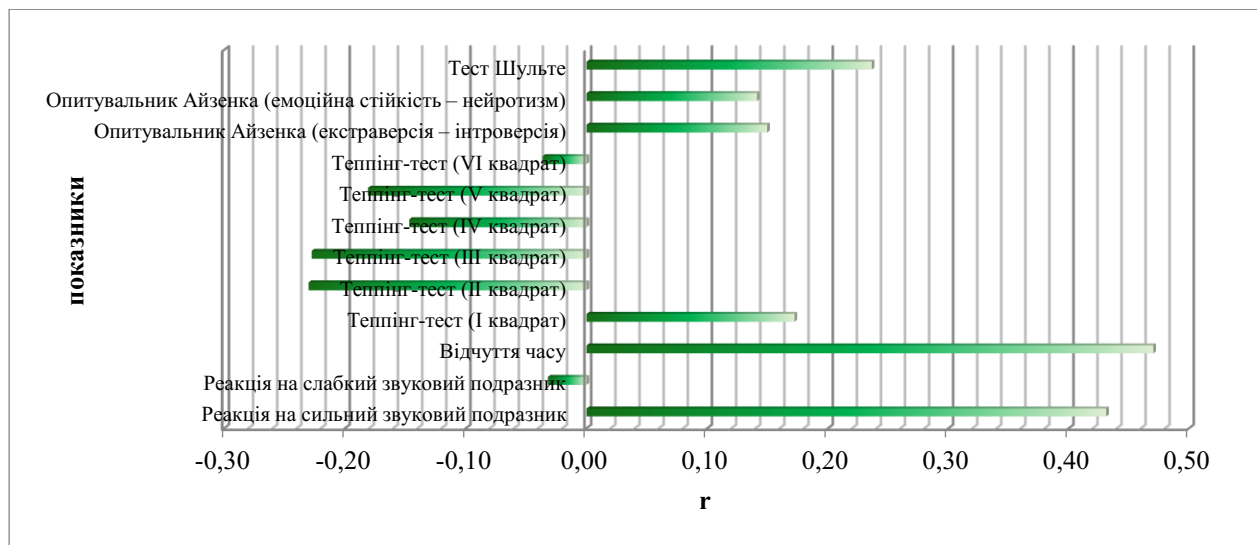


Рисунок 3.34 – Ступінь кореляційного впливу психофізіологічних показників спортсменів високого класу на результат подолання змагальної дистанції 100 метрів способом батерфляй

Серед розглянутих психофізіологічних параметрів на дистанції 200 метрів тісний ступінь кореляційного взаємозв'язку з результатом демонструють показники відчуття часу й ступеня прояву рис екстра- та інтроверсії (значення r дорівнюють -0,72 і -0,81 відповідно) (рис. 3.35).

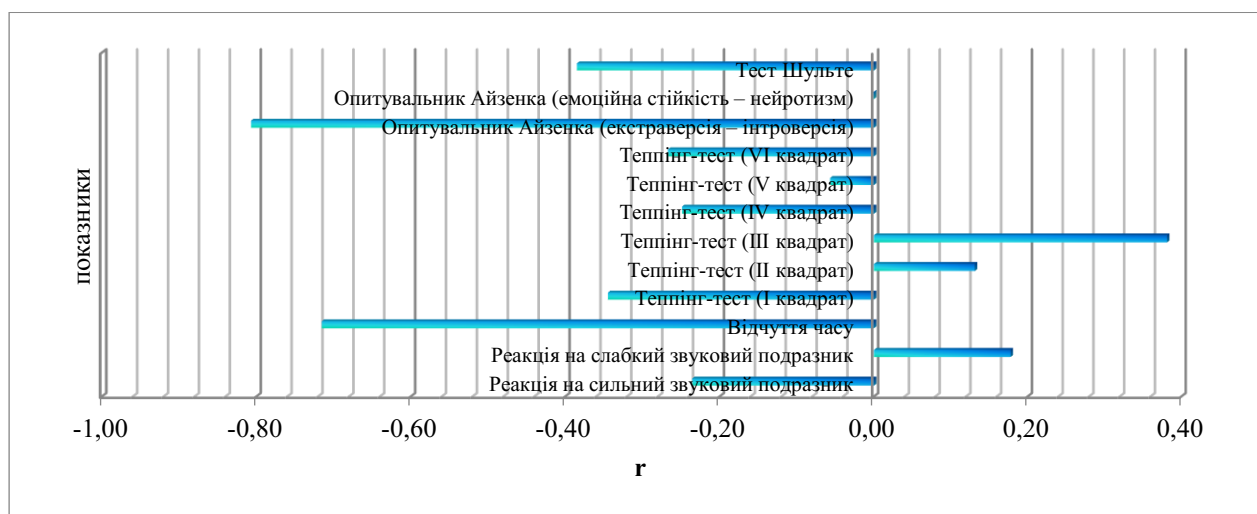


Рисунок 3.35 – Ступінь кореляційного впливу психофізіологічних показників спортсменів високого класу на результат подолання змагальної дистанції 200 метрів способом батерфляй

Величини коефіцієнту кореляції між іншими досліджуваними параметрами та кінцевим результатом на означеній дистанції не перевищують 0,38.

Порівнявши ступінь впливу психофізіологічних показників спортсменів високого класу на результат подолання дистанцій різної довжини з'явилась можливість розподілити їх на декілька груп за характером зміни величин коефіцієнту кореляції (табл. 3.7).

Таблиця 3.7 – Ступінь кореляційного взаємозв'язку між психофізіологічними показниками висококваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються в плаванні способом батерфляй, та результатом подолання змагальних дистанцій 50, 100 та 200 метрів

№ з/п	Показник	Змагальна дистанція		
		50 метрів	100 метрів	200 метрів
1.	Реакція на сильний звуковий подразник	0,65	0,43	-0,24
2.	Реакція на слабкий звуковий подразник	0,19	-0,03	0,18
3.	Відчуття часу	-0,17	0,47	-0,72
4.	Теппінг тест (I квадрат)	0,08	0,17	-0,34
5.	Теппінг тест (II квадрат)	-0,32	-0,23	0,13
6.	Теппінг тест (III квадрат)	-0,44	-0,23	0,38
7.	Теппінг тест (IV квадрат)	-0,02	-0,15	-0,25
8.	Теппінг тест (V квадрат)	-0,31	-0,18	-0,06
9.	Теппінг тест (VI квадрат)	-0,34	-0,04	-0,27
10.	Опитувальник Айзенка (екстраверсія – інтроверсія)	0,17	0,15	-0,81
11.	Опитувальник Айзенка (емоційна стійкість – нейротизм)	0,09	0,14	-0,0005
12.	Тест Шульте	0,02	0,24	-0,38

До першої групи можна віднести параметри, значення яких зростає одночасно зі збільшенням довжини змагальної дистанції (відчуття часу, кількість рухів на першому та четвертому 10-ти секундних відрізках теппінг-тесту, ступінь концентрації уваги).

Друга група представлена психофізіологічними показниками, динаміка зміни кореляційного впливу яких має протилежну тенденцію (час реагування на

сильний звуковий подразник, значення теплінг-тесту на другому та п'ятому 10-ти секундних проміжках).

Третя група включає один параметр, а саме ступінь прояву рис екстра- та інтроверсії. Він має тісний взаємозв'язок із результатом пропливання лише однієї змагальної дистанції – 200 метрів ($r = -0,81$).

Такі показники як час реагування на звуковий подразник слабкої інтенсивності та ступінь прояву нейротизму не чинять суттєвого впливу на результат подолання жодної із змагальних дистанцій у способі плавання батерфляй (значення r знаходяться в діапазоні від -0,03 до 0,18).

Аналіз отриманих даних дозволяє стверджувати, що роль розглянутих психофізіологічних параметрів є більшою для дистанції 200 метрів способом плавання батерфляй.

3.4.3. Вплив техніко-тактичних показників висококваліфікованих спортсменів на результат подолання дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй. Проведений аналіз взаємозв'язку між параметрами техніко-тактичної майстерності та спортивним результатом пропливання спортсменами високого класу дистанцій 50, 100 і 200 метрів способом батерфляй дозволив визначити найбільш значущі серед них (рис. 3.36 – 3.38).

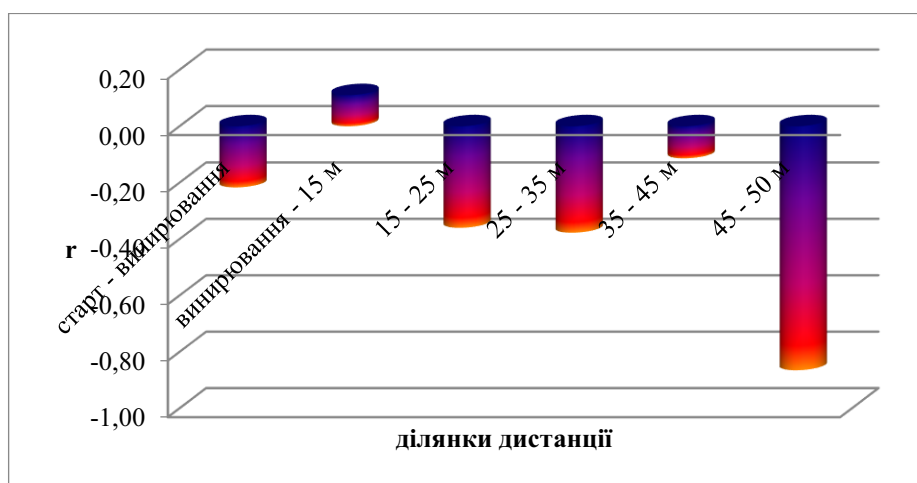


Рисунок 3.36 – Ступінь кореляційного взаємозв'язку між показниками швидкості пропливання спортсменами високого класу різних ділянок змагальної дистанції 50 метрів способом батерфляй і кінцевим результатом

Як видно з рисунку 3.36, результат подолання найкоротшої змагальної дистанції тісно пов'язаний із швидкістю проходження фінішного відрізка ($r = -0,86$).

Серед темпових показників тісній ступінь кореляційного взаємозв'язку з кінцевим результатом демонструє частота рухів на ділянці «45 – 50 метрів» ($r = -0,75$) (рис. 3.37).

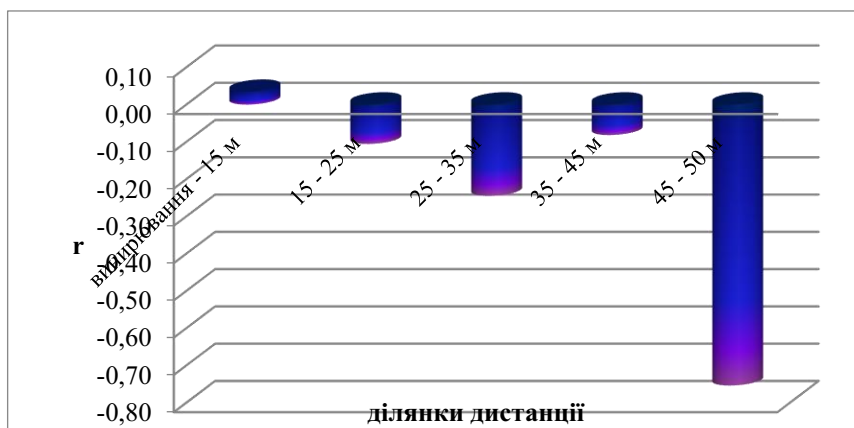


Рисунок 3.37 – Ступінь кореляційного взаємозв'язку між показниками темпу гребкових рухів на різних ділянках змагальної дистанції 50 метрів способом батерфляй і кінцевим результатом

Своєю чергою параметри «кроку» циклу гребкових рухів не є вирішальними для досягнення успіху на дистанції 50 метрів способом батерфляй (значення r знаходяться в діапазоні від 0,14 до -0,30) (рис. 3.38).

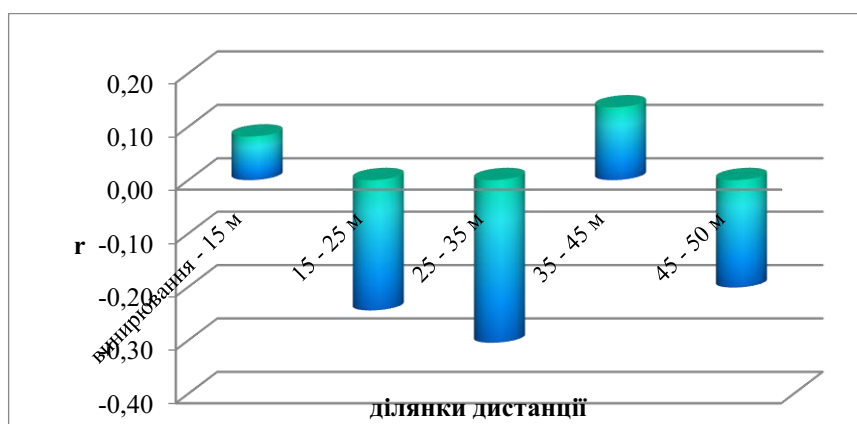


Рисунок 3.38 – Ступінь кореляційного взаємозв'язку між показниками «кроку» циклу гребкових рухів на різних ділянках змагальної дистанції 50 метрів способом батерфляй і кінцевим результатом

Таким чином, серед усіх розглянутих техніко-тактичних показників на результат подолання найкоротшої змагальної дистанції у способі плавання батерфляй найбільше впливають параметри швидкості та темпу гребкових рухів, які спортсмени демонструють на фінішному відрізку.

Аналіз взаємозв'язку показників техніко-тактичної майстерності плавців з результатом проходження дистанції 100 метрів дозволив визначити, що параметри швидкості при пропливанні ділянок «25 – 35 метрів», «винирювання – 65 метрів» та «65 – 75 метрів» мають середній ступінь кореляційного взаємозв'язку з кінцевим результатом (значення r сягають -0,59, -0,58 і -0,53 відповідно) (рис. 3.39).

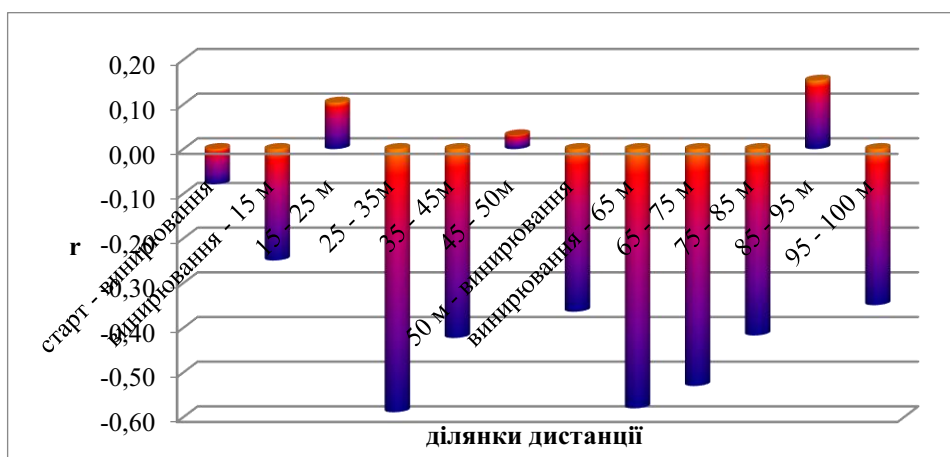


Рисунок 3.39 – Ступінь кореляційного взаємозв'язку між показниками швидкості пропливання спортсменами високого класу різних ділянок змагальної дистанції 100 метрів способом батерфляй і кінцевим результатом

Помітний вплив також чинять швидкісні показники на відрізках «35 – 45 метрів» ($R = -0,42$) і «75 – 85 метрів» ($r = -0,42$).

Серед параметрів темпу гребкових рухів найбільш важливими є ті, що демонструються атлетами на ділянках «75 – 85 метрів» і «95 – 100 метрів» (r дорівнює -0,67 і -0,94 відповідно). Значущі величини коефіцієнту кореляції також зафіксовані між результатом пропливання дистанції 100 метрів та показником частоти гребкових рухів спортсменів на відрізку «85 – 95 метрів» ($r = -0,47$) (рис. 3.40).

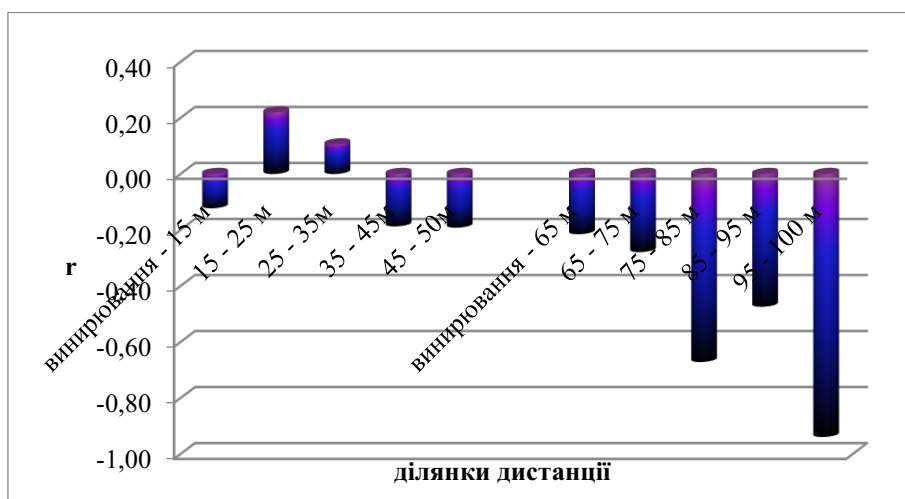


Рисунок 3.40 – Ступінь кореляційного взаємозв'язку між показниками темпу гребкових рухів на різних ділянках змагальної дистанції 100 метрів способом батерфляй і кінцевим результатом

Своєю чергою серед параметрів «кроку» циклу гребкових рухів найбільш тісно пов'язаним із кінцевим результатом є показник довжини гребка на ділянці «85 – 95 метрів» ($r = 0,77$) (рис. 3.41).

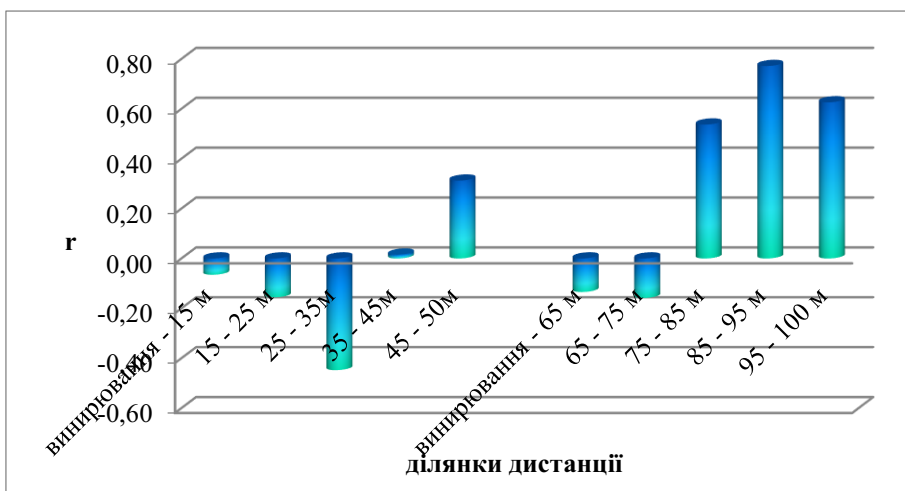


Рисунок 3.41 – Ступінь кореляційного взаємозв'язку між показниками «кроку» циклу гребкових рухів на різних ділянках змагальної дистанції 100 метрів способом батерфляй і кінцевим результатом

Середній ступінь впливу параметрів «кроку» циклу гребкових рухів на результат має місце на відрізках «75 – 85 метрів» і «95 – 100 метрів» (значення r дорівнюють 0,54 та 0,63 відповідно).

Доволі значущими є показники довжини гребка при подоланні ділянки «25 – 35 метрів» ($r = -0,45$).

Таким чином, ефективне проходження змагальної дистанції 100 метрів означеним способом значною мірою залежить від швидкості подолання відрізків дистанційного плавання, а також показників темпу і «кроку» циклу гребкових рухів на останніх 25-ти метрах.

Дослідивши ступінь впливу техніко-тактичних параметрів на результат пропливання спортсменами високого класу дистанції 200 метрів способом батерфляй, було визначено, що тісний кореляційний зв'язок із кінцевим результатом відмічається у показників швидкості на ділянках «25 – 35 метрів» ($r = -0,86$), «35 – 45 метрів» ($r = -0,79$), «75 – 85 метрів» ($r = -0,81$), «115 – 125 метрів» ($r = -0,92$), «125 – 135 метрів» ($r = -0,73$), «135 – 145 метрів» ($r = -0,84$), «винирювання – 165 метрів» ($r = -0,82$), «165 – 175 метрів» ($r = -0,91$), «175 – 185 метрів» ($r = -0,80$), «185 – 195 метрів» ($r = -0,96$) (рис. 3.42).

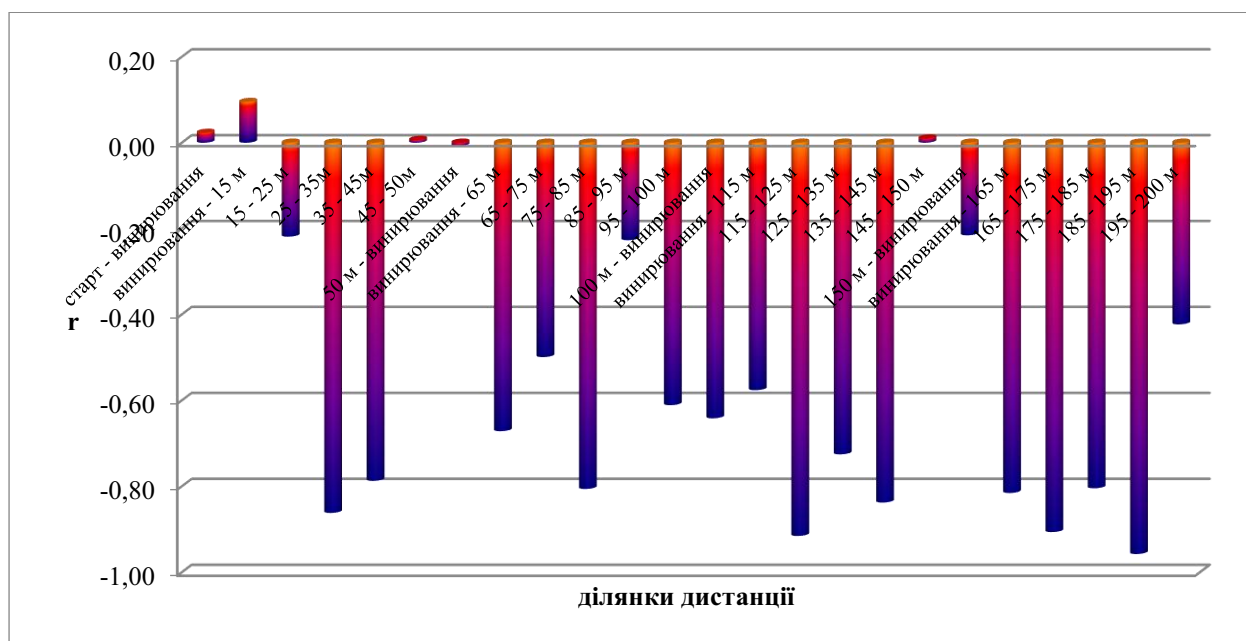


Рисунок 3.42 – Ступінь кореляційного взаємозв'язку між показниками швидкості пропливання спортсменами високого класу різних ділянок змагальної дистанції 200 метрів способом батерфляй і кінцевим результатом

Середній ступінь взаємозв'язку має місце на відрізках «винирювання – 65

метрів» ($r = -0,67$), «65 – 75 метрів» ($r = -0,50$), «95 – 100 метрів» ($r = -0,61$), «100 метрів – винирювання» ($r = -0,64$), «винирювання – 115 метрів» ($r = -0,58$).

Серед темпових параметрів найбільш впливовими на результат проходження означеної дистанції є частота гребкових рухів, що демонструють спортсмени на ділянках «45 – 50 метрів» ($r = 0,61$), «95 – 100 метрів» ($r = 0,48$) та «185 – 195 метрів» ($r = -0,54$) (рис. 3.43).

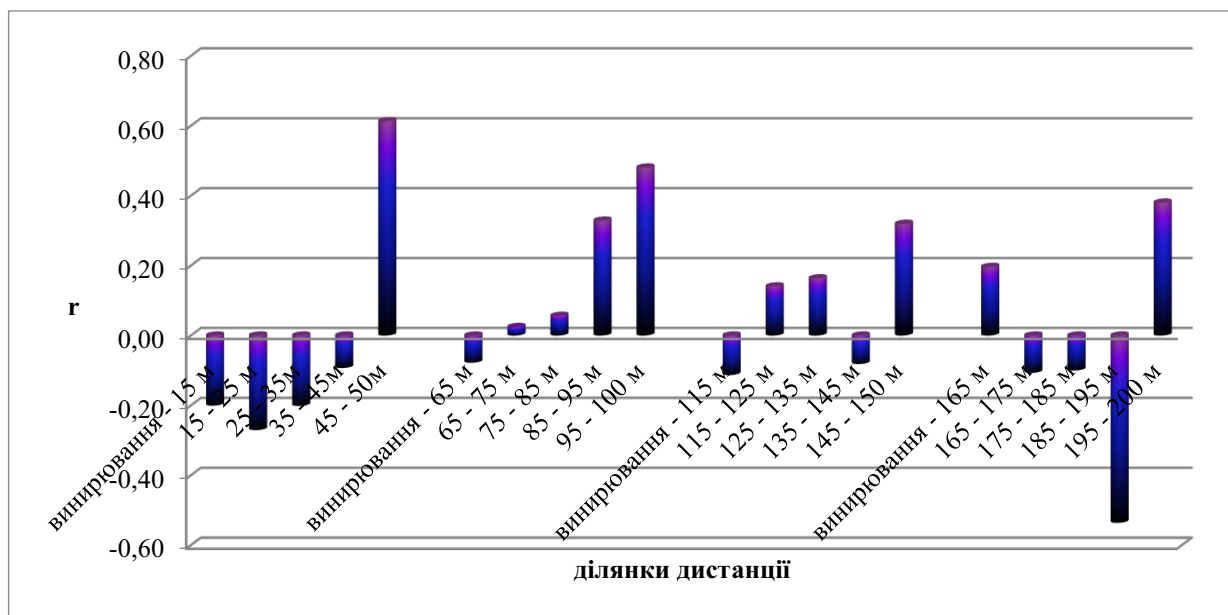


Рисунок 3.43 – Ступінь кореляційного взаємозв'язку між показниками темпу гребкових рухів на різних ділянках змагальної дистанції 200 метрів способом батерфляй і кінцевим результатом

Найбільш тісно пов'язаними з результатом пропливання дистанції 200 метрів способом батерфляй є показники «кроку» циклу гребкових рухів на відрізках дистанції «95 – 100 метрів» ($r = -0,73$), «165 – 175 метрів» ($r = -0,75$) (рис. 3.44).

Середній ступінь впливу на результат відмічається у параметрів довжини гребка на ділянках «винирювання – 65 метрів» ($r = -0,62$), «85 – 95 метрів» ($r = -0,57$), «125 – 135 метрів» ($r = -0,54$), «135 – 145 метрів» ($r = -0,66$), «145 – 150 метрів» ($r = -0,61$), «185 – 195 метрів» ($r = -0,68$) і «195 – 200 метрів» ($r = -0,54$).

Також важливими є зазначені параметри на відрізках «75 – 85 метрів» ($r = -0,43$), «115 – 125 метрів» ($r = -0,43$) та «175 – 185 метрів» ($r = -0,43$).

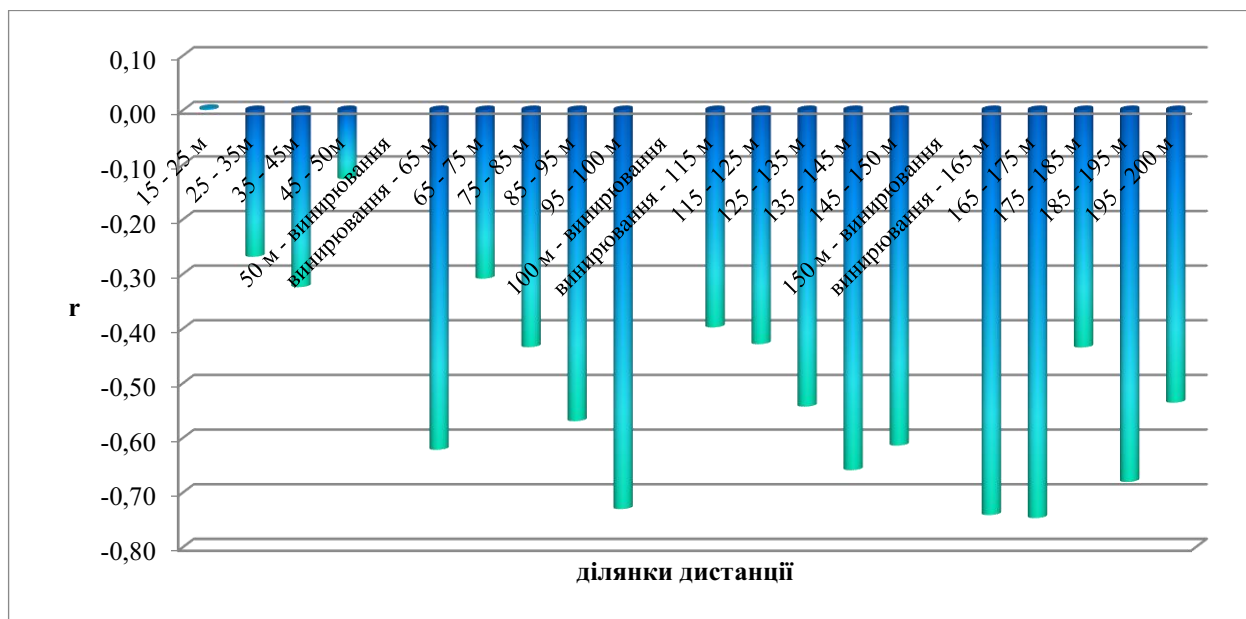


Рисунок 3.44 – Ступінь кореляційного взаємозв’язку між показниками «кроку» циклу гребкових рухів на різних ділянках змагальної дистанції 200 метрів способом батерфляй і кінцевим результатом

Аналізуючи отримані дані, можна зробити висновок про те, що для досягнення високих результатів на найдовшій змагальній дистанції у способі плавання батерфляй необхідним є проходження на високій швидкості ділянок дистанційного плавання і другого поворотного відрізка, а також пришвидшення пересування після появи на поверхні води при виконанні першого та третього поворотів. Спортсменам не варто збільшувати темп рухів на ділянках, які передують першому та другому поворотам, однак слід підвищувати частоту гребкових рухів на відрізку «185 – 195 метрів». Також слід звертати увагу на досягнення високих значень довжини гребка при подоланні другого, третього та четвертого 50-ти метрових ділянок дистанції.

Таким чином, проведений аналіз дозволив визначити показники, що найбільше корелюють із результатом подолання змагальних дистанцій різної довжини в способі плавання батерфляй. Їхній облік відкриває можливості індивідуальної корекції процесу підготовки за рахунок розставлення акцентів тренувального впливу та вдосконалення змагальної діяльності спортсменів означеної спеціалізації.

Висновки до розділу 3

1. Встановлено, що у способі плавання батерфляй українські атлети віддають перевагу виступам на двох і трьох дистанціях (41,00 % та 35,90 % відповідно), в той час як закордонні спортсмени високого класу частіше приймають участь у боротьбі в одній або двох змагальних дисциплінах (35,50 % і 39,50 % відповідно), що позитивно впливає на результативність виступу останніх. Тому існує необхідність науково обґрунтованого підходу до визначення індивідуальної схильності вітчизняних спортсменів до певної дистанційної спеціалізації у способі плавання батерфляй із метою підвищення ефективності їхньої змагальної діяльності та досягнення результатів світового рівня.

2. Визначено, що морфологічні профілі атлетів високої кваліфікації, які спеціалізуються у способі плавання батерфляй на дистанціях 50, 100 та 200 метрів, відрізняються залежно від змагальної довжини.

Спортсмени, для яких основною дистанцією є 100 метрів, порівняно з атлетами, що виступають на дистанціях 50 та 200 метрів способом батерфляй, мають найбільш габаритну статуру, що відображається у лідерстві за більшістю поперечних, повздовжніх та обхватних розмірів вимірюваних ланок тіла, значеннями ваги тіла, площі опорної поверхні кисті та екскурсії грудної клітки, індексами Кетле і Ліві. Проміжні величини переважної кількості розглянутих показників притаманні плавцям, які успішно виступають на дистанції 50 метрів, однак величини індексу Піньє, довжини та ширини стопи, обхвату стегна, співвідношень обхвату сідниць до ширини тазу, обхвату гомілки до її довжини, площі опорної поверхні стопи у цієї групи плавців є найбільшими. Спортсмени, що спеціалізуються на дистанції 200 метрів, поступаються за значеннями більшості морфологічних параметрів представникам коротших дистанцій, водночас за величинами індексу Ерісмана, значеннями співвідношень довжини ноги до довжини тулуба, обхвату плеча до довжини плеча та обхвату стегна до довжини стегна вони займають провідну позицію.

3. Встановлено, що психофізіологічні профілі висококваліфікованих атлетів, які спеціалізуються у способі плавання батерфляй, мають певні особливості залежно від метражу обраної змагальної дисципліни.

Представники дистанції 50 метрів порівняно з плавцями інших дистанційних спеціалізацій мають кращий час реагування на звуковий подразник слабкої інтенсивності ($0,21 \pm 0,02$ с), яскравіше виражені риси екстраверсії ($15,08 \pm 1,78$ бали).

Атлети, що успішно виступають на дистанції 100 метрів, демонструють найвищі значення частоти рухів на другому, третьому та шостому 10-ти секундних відрізках теппінг-тесту ($72,13 \pm 9,28$ рухів/10 с, $67,25 \pm 11,95$ рухів/10 с і $67,13 \pm 11,36$ рухів/10 с відповідно), більш точне відчуття заданого часового проміжку ($29,38 \pm 2,90$ с), високий ступінь концентрації уваги ($14,00 \pm 2,27$ цифр/15 с).

У спортсменів, які спеціалізуються на дистанції 200 метрів, наявні яскраво виражені риси нейротизму ($14,71 \pm 2,98$ балів), кращий час реагування на сильний звуковий подразник ($0,17 \pm 0,01$ с), висока результативність виконання теппінг-тесту при проходженні першого, четвертого та п'ятого 10-секундних проміжків ($76,57 \pm 7,44$ рухів/10 с, $65,43 \pm 7,37$ рухів/10 с, $65,71 \pm 7,50$ рухів/10 с відповідно).

4. Визначено, що подолання плавцями високого класу кожної із змагальних дистанцій у способі батерфляй відрізняється за динамікою техніко-тактичних параметрів.

При проходженні дистанції 50 метрів відмічається загальна тенденція до зниження швидкісних і темпових показників протягом усього змагального метражу за винятком фінішних п'яти метрів, де наявна протилежна динаміка. Величини «кроку» циклу гребкових рухів зростають від початку до середини дистанції, надалі до ділянки «45 – 50 метрів» довжина гребка скорочується, залишаючись незмінною до фінішного торкання.

Порівнюючи динаміку величин досліджуваних параметрів на окремих ділянках дистанції 100 метрів, можна зазначити, що на стартовому відрізку

відбувається зниження швидкості та темпу на тлі збільшення «кроку» циклу гребкових рухів, при підпливанні до стінки басейну для виконання повороту та фінішу відмічається зниження, а на ділянках дистанційного плавання відносна стабілізація усіх розглянутих техніко-тактичних показників.

При пропливанні дистанції 200 метрів способом батерфляй динаміка параметрів техніко-тактичної майстерності атлетів на першому й третьому, другому й четвертому 50-ти метрових відрізках схожа. Найбільш вираженими є зміни величин швидкості, темпу та «кроку» циклу гребкових рухів на стартовій ділянці, а також при виконанні першого й третього поворотів. Динаміка швидкісних і темпових показників протягом усього змагального метражу має спільні риси, окрім відрізків, що передують виконанню другого повороту та фінішного торкання, де відбувається уповільнення просування на тлі стабілізації величин частоти гребкових рухів.

5. Ступінь впливу морфологічних параметрів висококваліфікованих плавців на результат подолання дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй збільшується одночасно з подовженням змагального метражу.

Результат пропливання дистанції 50 метрів має середній ступінь кореляційного взаємозв'язку з показниками ширини тазу ($r = -0,56$), обхвату плеча в розслабленому стані ($r = -0,52$), співвідношень довжини стегна до довжини гомілки ($r = -0,64$) та довжини плеча до довжини передпліччя ($r = -0,50$). Значно пов'язаними з результатом подолання дистанції 100 метрів є параметри обхвату зап'ястка ($r = 0,75$), довжини тулуба ($r = -0,51$), співвідношень довжини стегна до довжини гомілки та довжини ноги до довжина тулуба (значення r на рівні $-0,60$ і $0,51$ відповідно), індексів Ліві ($r = 0,51$) та Ерісмана ($r = 0,51$). Серед впливових на результат проходження дистанції 200 метрів є показники ширини плечей ($r = -0,85$), площі опорної поверхні кисті ($r = -0,75$), обхвату коліна ($r = -0,73$), ширини кисті ($r = -0,71$), обхвату зап'ястка ($r = -0,71$), обхвату передпліччя ($r = -0,66$), розмаху рук ($r = -0,62$), довжини кисті ($r = -0,61$), обхвату сідниць ($r = -0,57$), довжини руки ($r = -0,57$), обхвату грудної клітки у спокої ($r = -0,53$), співвідношення обхвату

передпліччя до його довжини ($r = -0,51$).

6. З числа досліджуваних психофізіологічних параметрів на результат подолання висококваліфікованими плавцями дистанції 50 метрів способом батерфляй помітно впливають час реакції на звуковий подразник сильної інтенсивності ($r = 0,65$) та кількість рухів при виконанні теппінг-тесту на третьому 10-секундному проміжку ($r = -0,44$). Найбільш пов'язаними з результатом проходження дистанції 100 метрів є показники часу реакції на сильний звуковий подразник ($r = 0,43$) і відчуття заданого часового проміжку ($r = 0,47$). Тісний кореляційний взаємозв'язок із результатом пропливання дистанції 200 метрів мають параметри відчуття часу ($r = -0,72$) та ступеню прояву рис екстра- та інтроверсії ($r = -0,81$).

7. Серед техніко-тактичних показників, що зумовлюють успішність подолання змагальної дистанції 50 метрів способом батерфляй, можна виділити швидкість і темп гребкових рухів на відрізку «45 – 50 метрів» (значення r сягають $-0,86$ та $-0,75$ відповідно).

Найбільш впливовими на результат проходження дистанції 100 метрів є параметри швидкості на ділянках «25 – 35 метрів» ($r = -0,59$), «винирювання – 65 метрів» ($r = -0,58$) та «65 – 75 метрів» ($r = -0,53$), частоти гребків на відрізках «75 – 85 метрів» ($r = -0,67$) і «95 – 100 метрів» ($r = -0,94$), «кроку» циклу гребкових рухів на ділянках «75 – 85 метрів» ($r = 0,54$), «85 – 95 метрів» ($r = 0,77$) та «95 – 100 метрів» ($r = 0,63$).

З результатом пропливання дистанції 200 метрів тісно корелюють показники швидкості на відрізках «25 – 35 метрів» ($r = -0,86$), «35 – 45 метрів» ($r = -0,79$), «75 – 85 метрів» ($r = -0,81$), «115 – 125 метрів» ($r = -0,92$), «125 – 135 метрів» ($r = -0,73$), «135 – 145 метрів» ($r = -0,84$), «винирювання – 165 метрів» ($r = -0,82$), «165 – 175 метрів» ($r = -0,91$), «175 – 185 метрів» ($r = -0,80$), «185 – 195 метрів» ($r = -0,96$), довжини гребка на ділянках «95 – 100 метрів» ($r = -0,73$), «винирювання – 165 метрів» ($r = -0,74$), «165 – 175 метрів» ($r = -0,75$). середню ступінь кореляційного взаємозв'язку з результатом мають параметри швидкості на ділянках «винирювання – 65 метрів» ($r = -0,67$), «65 – 75 метрів» ($r = -0,50$),

«95 – 100 метрів» ($r = -0,61$), «100 метрів – винирювання» ($r = -0,64$), «винирювання – 115 метрів» ($r = -0,58$), частоти гребків на відрізках «45 – 50 метрів» ($r = 0,61$) та «185 – 195 метрів» ($r = -0,54$), «кроку» циклу гребкових рухів на ділянках «винирювання – 65 метрів» ($r = -0,62$), «85 – 95 метрів» ($r = -0,57$), «125 – 135 метрів» ($r = -0,54$), «135 – 145 метрів» ($r = -0,66$), «145 – 150 метрів» ($r = -0,61$), «185 – 195 метрів» ($r = -0,68$), «195 – 200 метрів» ($r = -0,54$).

Основні положення цього розділу викладені у публікаціях автора [42; 43; 59; 116].

РОЗДІЛ 4
КРИТЕРІЇ ВИЗНАЧЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОЇ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ
СПОРТСМЕНІВ У СПОСОБІ ПЛАВАННЯ
БАТЕРФЛЯЙ НА ПІДСТАВІ АНАЛІЗУ МОРФОЛОГІЧНИХ,
ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ І ТЕХНІКО-ТАКТИЧНИХ
ПОКАЗНИКІВ

4.1. Визначення схильності кваліфікованих плавців до успішного подолання дистанції 50 метрів способом батерфляй

Досягнення високих результатів у сучасному спортивному плаванні можливе лише за умови комплексного обліку максимально можливої кількості параметрів, які достовірно впливають на успішність змагальної діяльності.

Враховуючи те, що розглянуті нами морфологічні, психофізіологічні та техніко-тактичні показники не лише прямо впливають на результат, а ще й неминуче пов'язані між собою, виникає необхідність визначення ступеню і характеру цих взаємозв'язків.

Проведеними раніше дослідженнями було встановлено, що на дистанції 50 метрів способом батерфляй найпомітніший прямий вплив на кінцевий результат чинять такі показники, як ширина тазу ($r = -0,56$), обхват плеча в розслабленому стані ($r = -0,52$), співвідношення довжини стегна до довжини гомілки ($r = -0,64$), довжини плеча до довжини передпліччя ($r = -0,50$), час реакції на сильний звуковий подразник ($r = 0,65$), швидкість і темп гребкових рухів на ділянці «45 – 50 метрів» (значення r дорівнює $-0,86$ і $-0,75$ відповідно).

Розглянувши взаємозв'язок між переліченими значущими параметрами та 44 досліджуваними морфологічними показниками, можна зазначити, що ширина тазу тісно корелює із параметром співвідношення обхвату сідниць до ширини тазу ($r = -0,90$) (табл. 4.1).

Таблиця 4.1 – Ступінь взаємозв'язку між показниками, що найбільше впливають на результат подолання дистанції 50 метрів способом батерфляй, та досліджуваними морфологічними параметрами плавців високого класу

№ з/п	Показники	Найбільш значущі параметри для успішного подолання дистанції 50 метрів						
		Ширина тазу	Обхват плеча в розслабленому стані	Співвідношення «довжина стегна – довжина гомілки»	Співвідношення «довжина плеча – довжина передпліччя»	Швидкість на ділянці «45 - 50 м»	Темп на ділянці «45 - 50 м»	Реакція на сильний звуковий подразник
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Довжина тіла	0,002	0,67	0,01	0,36	0,002	-0,21	0,14
2.	Вага тіла	0,35	0,59	0,15	0,39	0,14	-0,13	-0,43
3.	Довжина руки	0,04	0,75	0,21	0,50	0,02	-0,15	0,04
4.	Розмах рук	-0,04	0,68	0,15	0,54	-0,03	-0,20	0,12
5.	Довжина кисті	-0,03	0,61	0,30	0,62	0,14	-0,01	-0,02
6.	Довжина передпліччя	0,13	0,61	-0,16	-0,02	-0,25	-0,39	0,21
7.	Довжина плеча	-0,02	0,70	0,30	0,61	0,06	-0,11	-0,01
8.	Довжина ноги	0,03	0,63	-0,09	0,31	-0,06	-0,20	0,24
9.	Довжина стегна	0,01	0,75	0,26	0,53	0,11	-0,02	-0,02
10.	Довжина гомілки	0,04	0,43	-0,44	0,05	-0,23	-0,36	0,47
11.	Довжина стопи	0,12	0,34	-0,45	-0,40	-0,29	-0,43	0,35
12.	Довжина тулуба	0,27	0,62	-0,07	0,01	0,14	-0,03	0,15
13.	Ширина стопи	-0,20	0,40	-0,20	-0,07	-0,21	-0,31	0,43
14.	Ширина плечей	-0,19	0,21	-0,18	0,44	-0,22	-0,39	0,29
15.	Ширина тазу	1,00	0,32	-0,08	-0,18	0,46	0,36	-0,42
16.	Ширина кисті	0,19	0,60	0,03	0,49	-0,05	-0,26	0,03
17.	Обхват грудної клітки в спокої	0,28	0,65	0,33	0,41	0,13	-0,02	-0,47
18.	Обхват грудної клітки на вдиху	0,42	0,71	0,23	0,25	0,10	-0,09	-0,50
19.	Обхват грудної клітки на видиху	0,35	0,62	0,24	0,23	-0,03	-0,13	-0,50
20.	Обхват плеча в напруженому стані	0,14	0,90	0,46	0,59	0,15	0,07	-0,39
21.	Обхват плеча в розслабленому стані	0,32	1,00	0,37	0,34	0,15	0,11	-0,34
22.	Обхват передпліччя	0,30	0,63	0,37	0,70	0,16	0,02	-0,37
23.	Обхват зап'ястка	0,39	0,31	-0,43	0,17	0,16	0,04	0,28
24.	Обхват талії	0,06	0,46	0,43	0,38	0,08	-0,06	-0,52
25.	Обхват сідниць	-0,03	0,68	0,25	0,57	-0,10	-0,10	-0,18

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
26.	Обхват стегна	-0,39	0,49	0,31	0,14	-0,39	-0,45	-0,27
27.	Обхват коліна	0,22	0,50	-0,23	0,06	-0,09	-0,16	0,05
28.	Обхват гомілки	0,21	0,55	0,14	0,22	0,16	-0,03	-0,40
29.	Обхват щиколотки	0,05	0,48	0,11	0,08	0,06	-0,08	-0,26
30.	Індекс Кетле	0,44	0,20	0,16	0,17	0,15	0,01	-0,64
31.	Індекс Ерісмана	0,28	0,22	0,32	0,18	0,13	0,11	-0,57
32.	Індекс Піньє	-0,44	-0,34	-0,22	-0,19	-0,09	0,04	0,66
33.	Індекс Ліві	0,27	0,18	0,31	0,15	0,12	0,11	-0,57
34.	Площа опорної поверхні кисті	0,10	0,64	0,17	0,58	0,04	-0,16	0,00
35.	Площа опорної поверхні стопи	-0,10	0,40	-0,32	-0,20	-0,27	-0,40	0,43
36.	Екскурсія грудної клітки	0,17	0,16	-0,07	0,04	0,42	0,15	0,05
37.	Співвідношення «довжина ноги – довжина тулуба»	-0,36	-0,18	0,02	0,35	-0,28	-0,18	0,03
38.	Співвідношення «довжина плеча – довжина передпліччя»	-0,18	0,34	0,65	1,00	0,39	0,29	-0,28
39.	Співвідношення «довжина стегна – довжина гомілки»	-0,08	0,37	1,00	0,65	0,47	0,49	-0,70
40.	Співвідношення «обхват плеча – довжина плеча»	0,41	0,29	0,05	-0,40	0,12	0,29	-0,38
41.	Співвідношення «обхват передпліччя – довжина передпліччя»	0,19	0,17	0,49	0,71	0,34	0,30	-0,52
42.	Співвідношення «обхват сидниць – ширина тазу»	-0,90	0,03	0,18	0,40	-0,46	-0,37	0,30
43.	Співвідношення «обхват стегна – довжина стегна»	-0,35	-0,44	-0,01	-0,42	-0,41	-0,31	-0,18
44.	Співвідношення «обхват гомілки – довжина гомілки»	0,18	0,20	0,50	0,16	0,36	0,26	-0,81

Обхват плеча в розслабленому стані суттєво пов'язаний із показниками довжини руки ($r = 0,75$), плеча ($r = 0,70$) та стегна ($r = 0,75$), обхватними розмірами грудної клітки на вдиху ($r = 0,71$) і плеча в напруженому стані ($r = 0,90$). Середня ступінь кореляційного взаємозв'язку відмічається між означеним показником і довжиною та вагою тіла, розмахом рук, повздовжніми розмірами кисті, передпліччя, ноги і тулуба, шириною кисті, обхватними розмірами

передпліччя, сідниць, коліна та гомілки, грудної клітки в спокої і на видиху, площею опорної поверхні кисті (значення r коливаються у діапазоні від 0,50 до 0,68).

Співвідношення довжини стегна до довжина гомілки є пов'язаним із параметрами співвідношень довжини плеча до довжини передпліччя та обхвату гомілки до її довжини на рівні значень r 0,65 і 0,50 відповідно.

Співвідношення довжини плеча до довжини передпліччя демонструє тісну ступінь кореляційного взаємозв'язку з обхватними розмірами передпліччя й співвідношенням обхвату передпліччя до його довжини, про що свідчать величини r на рівні 0,70 і 0,71 відповідно. Помітно пов'язаними з зазначеним показником також є розмах рук, довжина руки, кисті, плеча і стегна, обхватні розміри сідниць та плеча в напруженому стані, площа опорної поверхні кисті, співвідношення довжини стегна до довжини гомілки (значення r знаходяться у межах від 0,50 до 0,65).

Своєю чергою швидкість і темп на ділянці «45 – 50 метрів» не демонструють тісного кореляційного зв'язку з досліджуваними морфологічними параметрами плавців високого класу. Однак слід зазначити, що швидкісні показники на означеному відрізку змагальної дистанції помітно пов'язані з шириною тазу ($r = 0,46$), екскурсією грудної клітки ($r = 0,42$), співвідношеннями довжини стегна до довжини гомілки, обхвату сідниць до ширини тазу, обхвату стегна до його довжини (величини r сягають 0,47, -0,46, -0,41 відповідно).

Водночас на частоту гребкових рухів на ділянці «45 – 50 метрів» впливають довжина стопи ($r = -0,43$), обхват стегна ($r = -0,45$), співвідношення довжини стегна до довжини гомілки ($r = 0,49$), площа опорної поверхні стопи ($r = -0,40$).

Час реакції на сильний звуковий подразник тісно корелює із параметрами співвідношень довжини стегна до довжини гомілки та обхватом гомілки до її довжини (величини r знаходять на рівні -0,70 і -0,81 відповідно). Суттєвий вплив на зазначений психофізіологічний показник чинять обхватні розміри

талії, грудної клітки на вдиху та видиху, індекси Кетле, Ерісмана, Піньє й Ліві, співвідношення обхвату передпліччя до його довжини (значення r коливаються у діапазоні від -0,50 до 0,66).

Розгляд ступеня взаємозв'язку між параметрами, які є важливими для успішного пропливання змагальної дистанції 50 метрів способом батерфляй, та досліджуваними психофізіологічними показниками висококваліфікованих спортсменів дозволив визначити, що співвідношення довжини стегна до довжини гомілки найбільше корелює із часом реакції на сильний звуковий подразник ($r = -0,70$) і результативністю виконання теппінг-тесту на другому, третьому, п'ятому та шостому 10-ти секундних відрізках (значення r сягають 0,77, 0,79, 0,53 та 0,71 відповідно) (табл. 4.2).

Таблиця 4.2 – Ступінь взаємозв'язку між показниками, що найбільше впливають на результат подолання дистанції 50 метрів способом батерфляй, та досліджуваними психофізіологічними параметрами плавців високого класу

№ з/п	Показники	Найбільш значущі параметри для успішного подолання дистанції 50 метрів						
		Ширина тазу	Обхват плеча в розслабленому стані	Співвідношення «довжина стегна – довжина гомілки»	Співвідношення «довжина плеча – довжина передпліччя»	Швидкість на ділянці «45 - 50 м»	Темп на ділянці «45 - 50 м»	Реакція на сильний звуковий подразник
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Реакція на сильний звуковий подразник	-0,42	-0,34	-0,70	-0,28	-0,44	-0,34	1,00
2.	Реакція на слабкий звуковий подразник	-0,28	-0,22	-0,36	-0,05	-0,02	-0,05	0,78
3.	Почуття часу	0,21	0,30	-0,02	0,30	0,14	0,03	-0,09
4.	Теппінг-тест (I квадрат)	-0,23	0,04	0,23	0,20	-0,16	-0,17	-0,11
5.	Теппінг-тест (II квадрат)	-0,15	0,28	0,77	0,42	0,10	0,17	-0,48
6.	Теппінг-тест (III квадрат)	-0,10	0,47	0,79	0,41	0,17	0,25	-0,46
7.	Теппінг-тест (IV квадрат)	-0,17	0,31	0,49	0,22	-0,26	-0,30	-0,28
8.	Теппінг-тест (V квадрат)	0,32	0,15	0,53	0,16	0,16	0,22	-0,69
9.	Теппінг-тест (VI квадрат)	0,04	0,62	0,71	0,36	0,01	0,08	-0,53

Продовження таблиці 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10.	Опитувальник Айзенка (екстраверсія – інтроверсія)	0,04	-0,35	-0,31	-0,15	0,12	0,13	0,03
11.	Опитувальник Айзенка (емоційна стійкість – нейротизм)	0,41	0,22	-0,21	-0,27	-0,17	-0,14	0,01
12.	Тест Шульте	0,26	0,01	0,003	-0,001	-0,15	-0,11	-0,43

Час реагування на звуковий подразник сильної інтенсивності тісно пов'язаний із реакцією спортсменів на слабкий звук ($r = 0,78$) і має середню ступінь кореляційного взаємозв'язку з параметрами, що відображають результативність виконання теппінг-тесту на п'ятому та шостому 10-ти секундних проміжках (величини r знаходяться на рівні -0,69 і -0,53 відповідно).

Обхват плеча в розслабленому стані пов'язаний із показником частоти рухів при проходженні теппінг-тесту на шостому 10-ти секундному відрізку на рівні значень r 0,62.

Слід зазначити, що такі параметри, як ширина тазу, співвідношення довжини плеча до довжини передпліччя, швидкість та темп при проходженні ділянки «45 – 50 метрів» не демонструють суттєвого взаємозв'язку з досліджуваними психофізіологічними показниками.

Однак можна виділити помітний взаємозв'язок параметра ширини тазу з часом реагування на звуковий подразник сильної інтенсивності ($r = -0,42$) та із ступенем прояву рис нейротизму ($r = 0,41$), співвідношення довжини плеча до довжини передпліччя із результативністю на другому та третьому 10-ти секундних проміжках теппінг-тесту (значення коефіцієнту кореляції заходяться на рівні 0,42 та 0,41 відповідно), швидкості подолання ділянки «45 – 50 метрів» з часом реакції на сильний звуковий подразник ($r = -0,44$).

Аналіз взаємозв'язку між показниками, що є найбільш важливими для успішного подолання дистанції 50 метрів способом батерфляй, і техніко-тактичними параметрами плавців високого класу дозволив визначити, що найбільш тісно корелюють між собою показники швидкості та темпу гребкових

рухів при пропливанні ділянки «45 – 50 метрів» ($r = 0,90$) (табл. 4.3).

Середній ступінь взаємозв'язку має місце між параметрами швидкості на відрізках «45 – 50 метрів» і «15 – 25 метрів» ($r = 0,53$).

Своєю чергою темп на фінішній ділянці суттєво пов'язаний із швидкісними показниками, які демонструють спортсмени при подоланні відрізків «винирювання – 15 метрів» і «15 – 25 метрів» (величини r сягають - 0,59 та 0,58 відповідно).

Звертає на себе увагу наявність помітного взаємозв'язку між параметром співвідношення довжини стегна до довжини гомілки та швидкістю проходження ділянки «25 – 35 метрів» ($r = 0,45$), швидкісними і темповими показниками при подоланні фінішного відрізка дистанції (значення r на рівні 0,47 і 0,49 відповідно).

Таблиця 4.3 – Ступінь взаємозв'язку між показниками, що найбільше впливають на результат подолання дистанції 50 метрів способом батерфляй, та досліджуваними техніко-тактичними параметрами плавців високого класу

№ з/п	Показники	Найбільш значущі параметри для успішного подолання дистанції 50 метрів						
		Ширина тазу	Обхват плеча в розслабленому стані	Співвідношення «довжина стегна – довжина гомілки»	Співвідношення «довжина плеча – довжина передпліччя»	Швидкість на ділянці «45 - 50 м»	Темп на ділянці «45 - 50 м»	Реакція на сильний звуковий подразник
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Швидкість на ділянці «старт – винирювання»	0,10	0,45	0,33	0,08	-0,15	-0,16	-0,34
2.	Швидкість на ділянці «винирювання – 15 м»	0,16	0,31	-0,01	-0,08	-0,38	-0,59	-0,16
3.	Швидкість на ділянці «15 – 25 м»	0,17	0,36	0,05	0,10	0,53	0,58	0,18
4.	Швидкість на ділянці «25 – 35 м»	0,13	-0,10	0,45	0,18	0,16	0,14	-0,45
5.	Швидкість на ділянці «35 – 45 м»	0,10	0,04	0,21	0,28	0,11	0,11	-0,43

Продовження таблиці 4.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6.	Швидкість на ділянці «45 – 50 м»	0,46	0,15	0,47	0,39	1,00	0,90	-0,44
7.	Темп на ділянці «винирювання – 15 м»	0,01	0,11	-0,41	-0,46	-0,03	-0,11	0,30
8.	Темп на ділянці «15 – 25 м»	0,01	0,21	-0,26	0,11	0,28	0,16	0,34
9.	Темп на ділянці «25 – 35 м»	0,03	-0,18	0,37	0,01	0,12	0,09	-0,41
10.	Темп на ділянці «35 – 45 м»	0,40	-0,37	0,01	-0,20	0,10	0,06	-0,16
11.	Темп на ділянці «45 – 50 м»	0,36	0,11	0,49	0,29	0,90	1,00	-0,34
12.	«Крок» на ділянці «винирювання – 15 м»	0,10	0,16	0,22	0,21	-0,29	-0,39	-0,28
13.	«Крок» на ділянці «15 – 25 м»	0,17	0,03	0,43	-0,05	0,19	0,41	-0,30
14.	«Крок» на ділянці «25 – 35 м»	0,23	0,20	0,16	0,37	0,10	0,12	-0,08
15.	«Крок» на ділянці «35 – 45 м»	-0,37	0,29	0,00	0,35	-0,11	-0,08	0,07
16.	«Крок» на ділянці «45 – 50 м»	0,20	0,09	-0,09	0,17	0,17	-0,28	-0,20

Також відмічається значний зв'язок між шириною тазу та швидкістю на ділянці «45 – 50 метрів» ($r = 0,46$), обхватом плеча в розслабленому стані і швидкісними параметрами на відрізку «старт – винирювання» ($r = 0,45$), співвідношенням довжини плеча до довжини передпліччя й темпом на ділянці «винирювання – 15 метрів» ($r = -0,46$), часом реакції на сильний звуковий подразник і швидкістю подолання відрізка «25 – 35 метрів» ($r = -0,45$).

Здійснивши порівняння ступеня впливу досліджуваних морфологічних, психофізіологічних й техніко-тактичних показників на параметри, які зумовлюють ефективне подолання дистанції 50 метрів способом плавання батерфляй, можна зазначити, що найбільший відсоток тісних парних взаємозв'язків відмічається між значущими показниками та блоком психофізіологічних характеристик спортсменів (7,14 %), взаємовпливів із середнім ступенем кореляційного зв'язку – з морфологічними критеріями (12,99 %).

Водночас найбільша загальна частка значущих парних взаємозв'язків між розглянутими показниками припадає на морфологічний блок (51, 80 %), далі в порядку зменшення розташовані психофізіологічні та техніко-тактичні параметри (31,60 % і 16,60 % відповідно).

Спираючись на вищевикладене, можна зробити висновок про те, що всі досліджувані морфологічні, психофізіологічні й техніко-тактичні показники в більшій або меншій мірі пов'язані між собою. Облік виявлених взаємозв'язків дозволить збагатити тренувальний процес засобами акцентованого впливу на ті параметри, які суттєво пов'язані з найбільш важливими для конкретної дистанції показниками, що, своєю чергою, дасть позитивний відбиток на кінцевий результат.

В якості прикладу можна розглянути парні взаємозв'язки між значущими параметрами швидкості та темпу гребкових рухів на фінішній ділянці змагальної дистанції 50 метрів способом батерфляй і низкою морфологічних параметрів, які досить легко піддаються зміні при включенні в тренувальний процес вправ цілеспрямованого впливу.

Так, швидкість і частота гребків на відрізку «45 – 50 метрів» (які своєю чергою корелюють із результатом подолання означеної дистанції на рівні -0,86 і -0,75 відповідно) пов'язані з обхватом стегна (величини r сягають -0,39 та -0,45 відповідно) (рис. 4.1).



Рисунок 4.1 – Схема опосередкованого впливу на кінцевий результат подолання дистанції 50 метрів способом батерфляй через показник обхвату стегна

Враховуючи характер визначеного кореляційного взаємозв'язку у підготовці спринтерського контингенту, необхідним є підбір оптимальних тренувальних методик із акцентом на покращення силових показників м'язів стегна без яскраво вираженої гіпертрофії.

Своєю чергою такий значущий для означеної дистанції параметр як швидкість на ділянці «45 – 50 метрів» пов'язаний із екскурсією грудної клітки на рівні значень $r = 0,42$. В цьому контексті можна зазначити, що показник екскурсії грудної клітки є опосередкованим маркером ефективності роботи дихальної системи людини. При гарному функціонуванні останньої, плавцеві виявляється можливим подолання фінішних метрів 50-ти метрової дистанції на затримці дихання, що дозволить запобігти збільшенню лобового опору, який зростає при розриві поверхні води для виконання вдиху. Вищезазначене слід враховувати при побудові тренувального процесу атлетів означеної спеціалізації, додаючи вправи для покращення роботи дихальної системи та м'язових груп, що приймають участь в акті вдиху та видиху (рис 4.2).

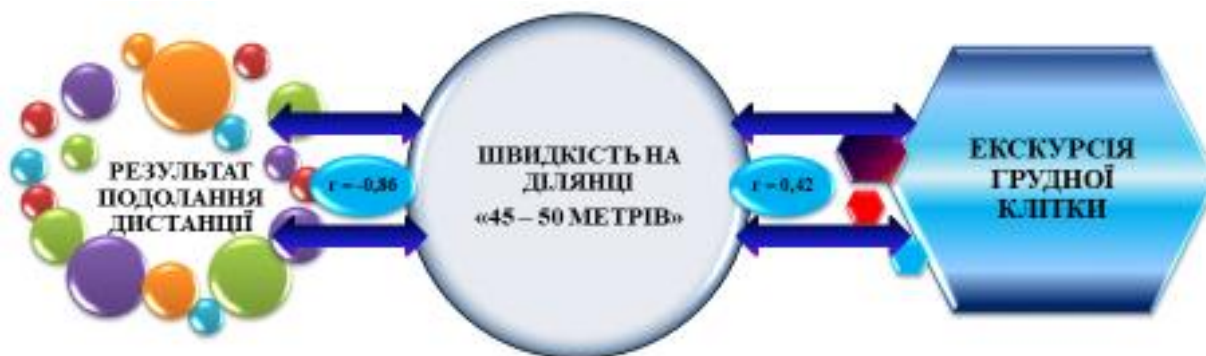


Рисунок 4.2 – Схема опосередкованого впливу на кінцевий результат подолання дистанції 50 метрів способом батерфляй через показник екскурсії грудної клітки

Таким чином, зміна будь-якого з розглянутих нами параметрів викликає зміну величин інших показників, що, своєю чергою, накладає відбиток на результат. Залежно від характеру кореляційного зв'язку це може як покращити, так і, навпаки, погіршити змагальні секунди. Тому виникла необхідність

проведення регресійного аналізу задля виокремлення саме тих характеристик, спираючись на які, можна спрогнозувати достовірне покращення кінцевого результату.

Первинними даними для визначення моделей взаємозв'язку результату подолання змагальної дистанції 50 метрів способом плавання батерфляй із досліджуваними морфологічними, психофізіологічними й техніко-тактичними параметрами виступили ті, що мали помітний кореляційний зв'язок із кінцевим результатом.

До першого регресійного рівняння увійшли такі морфологічні та психофізіологічні показники, як реакція на сильний звуковий подразник (x_1), довжина стегна, см (x_2), ширина тазу, см (x_3), довжина стопи, см (x_4), обхват зап'ястка, см (x_5), обхват гомілки, см (x_6), довжина руки, см (x_7), обхват плеча в напруженому стані, см (x_8), вага тіла, кг (x_9), довжина плеча, см (x_{10}). Коефіцієнт детермінації дорівнює $R^2=0,99$ та має рівень значущості $p<0,05$, що свідчить про адекватність моделі.

$$\hat{y} = 27,82 + 23,84x_1 - 0,09x_2 - 0,13x_3 - 0,16x_4 - 0,16x_5 - 0,07x_6 + 0,47x_7 + 0,14x_8 + 0,06x_9 - 1,09x_{10} \quad (4.1)$$

Друге регресійне рівняння включало наступні морфологічні показники: співвідношення довжини стегна до довжини гомілки (x_1), співвідношення обхвату сідниць до ширини тазу (x_2), співвідношення обхвату стегна до довжини стегна (x_3), екскурсія грудної клітки (x_4), індекс Кетле (x_5), індекс Піньє (x_6), співвідношення довжини ноги до довжини тулуба (x_7), співвідношення обхвату гомілки до довжини гомілки (x_8), індекс Ліві (x_9), площа опорної поверхні стопи (x_{10}), співвідношення обхвату передпліччя до довжини передпліччя. Коефіцієнт детермінації дорівнює $R^2=0,99$ та має рівень значущості $p<0,05$, що свідчить про адекватність моделі.

$$\hat{y} = -0,42 + 5,05x_1 - 4,63x_2 + 17,77x_3 + 0,39x_4 - 1,35x_5 - 0,16x_6 + 26,22x_7 + 1,76x_8 - 0,16x_9 + 0,02x_{10} + 4,48x_{11} \quad (4.2)$$

До третього регресійного рівняння увійшли такі психофізіологічні показники, як: реакція на слабкий звуковий подразник (x_1), реакція на сильний звуковий подразник (x_2). Коефіцієнт детермінації дорівнює $R^2=0,67$ та має рівень значущості $p<0,05$, що свідчить про адекватність моделі.

$$\hat{y} = 23,80 - 26,67x_1 + 40,82x_2 \quad (4.3)$$

Четверте регресійне рівняння було представлено показниками швидкості на ділянках «45 – 50 метрів» (x_1), «старт – винирювання» (x_2), «35 – 45 метрів» (x_3), «винирювання – 15 метрів» (x_4). Коефіцієнт детермінації дорівнює $R^2=0,93$ та має рівень значущості $p<0,01$, що свідчить про адекватність моделі.

$$\hat{y} = 39,90 - 3,02x_1 - 1,91x_2 - 2,11x_3 - 0,36x_4 \quad (4.4)$$

До п'ятого регресійного рівняння увійшов такий техніко-тактичний параметр, як темп гребкових рухів на відрізу «45 – 50 метрів» (x). Коефіцієнт детермінації дорівнює $R^2=0,57$ та має рівень значущості $p<0,05$, що свідчить про адекватність моделі.

$$\hat{y} = 29,48 - 0,06x \quad (4.5)$$

Показники, що були включені до вищенаведених регресійних рівнянь, можуть розглядатись як основні для визначення схильності спортсмена до ефективного подолання дистанції 50 метрів способом плавання батерфляй.

Для виокремлених параметрів нами були розроблені оціночні шкали (табл. 4.4). Для їхнього розрахунку використовувався метод непараметричного аналізу – метод перцентилей. Тому педагогічна оцінка виставлялася із урахуванням поділу на п'ять зон: 5 % та менше – дуже низький показник (1 бал), 25 % – низький показник (2 бали), 50 % – середній показник (3 бали), 75 % – показник вищий за середній (4 бали), 95 % і вище – дуже високий показник (5 балів).

Таблиця 4.4 – Оціночні шкали показників, які можуть бути використані для визначення схильності спортсменів до успішного подолання дистанції 50 метрів способом плавання батерфляй

№ з/п	Показник	Градація оцінок результатів				
		Низький рівень	Рівень нижче середнього	Середній рівень	Рівень вище середнього	Високий рівень
1	2	1 бал	2 бали	3 бали	4 бали	5 балів
1.	Вага тіла, кг	66,00-72,99	73,00-75,99	76,00-78,99	79,00-84,59	84,60-96,00
2.	Довжина руки, см	76,00-81,69	81,70-81,84	81,85-82,99	83,00-83,59	83,60-94,00
3.	Довжина плеча, см	31,00-33,50	33,51-33,99	34,00-34,79	34,80-34,89	34,90-40,00
4.	Довжина стегна, см	46,00-49,89	49,90-51,99	52,00-52,99	53,00-53,59	53,60-57,00
5.	Довжина стопи, см	25,00-26,99	27,00-27,99	28,00-28,99	29,00-29,99	30,00
6.	Ширина тазу, см	26,00-27,99	28,00-30,49	30,50-32,00	32,00-32,59	32,60-33,00
7.	Обхват плеча в напруженому стані, см	32,00-32,99	33,00-33,99	34,00-34,59	34,60-36,99	37,00-38,00
8.	Обхват зап'ястка, см	14,00-15,99	16,00-16,99	17,00-18,00	18,01-18,50	18,51-18,99
9.	Обхват гомілки, см	32,00-37,24	37,25-38,49	38,50-39,00	39,01-41,99	42,00-42,99
10.	Індекс Кетле, у. о.	20,50-21,59	21,60-22,06	22,07-23,01	23,02-23,75	23,76-27,79
11.	Індекс Піньє, у. о.	-17,00-5,99	6,00-12,99	13,00-14,99	15,00-18,99	19,00-23,50
12.	Індекс Ліві, у. о.	49,73-51,36	51,37-53,32	53,33-55,31	55,32-55,56	55,57-59,89
13.	Площа опорної поверхні стопи, см ²	232,50-265,99	266,00-269,99	270,00-284,20	284,20-324,50	324,51-333,50
14.	Екскурсія грудної клітки, см	9,00-10,49	10,50-10,99	11,00-11,50	11,51-12,00	12,01-14,00

Продовження таблиці 4.4

1	2	3	4	5	6	7
15.	Співвідношення «довжина ноги – довжина тулуба», у. о.	1,46-1,50	1,51-1,56	1,57	1,58-1,59	1,60-1,71
16.	Співвідношення «довжина стегна – довжина гомілки», у. о.	1,04-1,08	1,09-1,10	1,11-1,13	1,14	1,15-1,19
17.	Співвідношення «обхват передпліччя – довжина передпліччя», у. о.	0,84-0,88	0,89-0,95	0,96-0,97	0,98-1,03	1,04-1,13
18.	Співвідношення «обхват сидниць – ширина тазу», у. о.	2,73-2,96	2,97-3,08	3,09-3,14	3,15-3,36	3,37-3,57
19.	Співвідношення «обхват стегна – довжина стегна», у. о.	0,93-0,97	0,98-0,99	1,00-1,03	1,04-1,05	1,06-1,13
20.	Співвідношення «обхват гомілки – довжина гомілки», у. о.	0,68-0,79	0,80-0,89	0,81-0,83	0,84-0,86	0,87-0,89
21.	Реакція на сильний звуковий подразник, с	0,20-0,21	0,18-0,19	0,17	0,16	0,15
22.	Реакція на слабкий звуковий подразник, с	0,24	0,23	0,22	0,20-0,21	0,18-0,19
23.	Швидкість на ділянці «старт – винирювання», м/с	2,25-2,41	2,42-2,49	2,50-2,53	2,54-2,64	2,65-2,71
24.	Швидкість на ділянці «винирювання – 15 метрів», м/с	1,52-1,93	1,94-2,04	2,05-2,12	2,13-2,25	2,26-2,53
25.	Швидкість на ділянці «35 – 45 метрів», м/с	1,52-1,60	1,61-1,62	1,63-1,64	1,65-1,68	1,69-1,74
26.	Швидкість на ділянці «45 – 50 метрів», м/с	1,36-1,72	1,73-1,86	1,87-1,89	1,90-1,97	1,98-2,14
27.	Темп на ділянці «45 – 50 метрів», цикл/хв	48,78-60,90	60,91-66,90	66,91-67,16	67,17-71,01	71,02-76,92

Для інтерпретації отриманих результатів за оціночною шкалою нами було визначено п'ять рівнів відповідності спортсменів означеній дистанційній спеціалізації (табл. 4.5).

Таблиця 4.5 – Рівні відповідності спортсменів дистанційній спеціалізації 50 метрів способом плавання батерфляй

№ з/п	Рівень відповідності	Сума балів, набраних за оціночною шкалою
1.	низький	30 – 47
2.	нижче середнього	48 – 66
3.	середній	67 – 88
4.	вище середнього	89 – 102
5.	високий	103 і вище

Застосування визначених критеріїв та їхньої кількісної оцінки за допомогою оціночних шкал дозволяє достовірно визначити доцільність обрання плавцями дистанції 50 метрів способом батерфляй як основної змагальної дисципліни, а також окреслити шляхи оптимізації процесу підготовки конкретно взятого спортсмена.

4.2. Виявлення схильності кваліфікованих атлетів до ефективного проходження дистанції 100 метрів способом батерфляй

Проведені нами дослідження дозволяють стверджувати, що на результат подолання змагальної дистанції 100 метрів способом батерфляй найбільший прямий вплив чинять такі параметри як: довжина тулуба, обхват зап'ястка, індекси Ерісмана та Ліві, співвідношення довжини ноги до довжини тулуба і довжини стегна до довжини гомілки, реакція на сильний звуковий подразник, відчуття часу, швидкість на ділянках «25 – 35 метрів», «винирювання – 65 метрів», «65 – 75 метрів», темп на відрізках «75 – 85 метрів», «95 – 100 метрів», «крок» циклу гребкових рухів на ділянках «75 – 85 метрів», «85 – 95 метрів», «95 – 100 метрів» ($r \geq -0,51$).

Аналіз взаємозв'язку перелічених показників з усіма досліджуваними морфологічними параметрами дозволив визначити, що 22,70 % з них чинять суттєвий вплив на один із найбільш важливих показників на означеній дистанції (табл. 4.6).

Так довжина тіла значно пов'язана з довжиною тулуба ($r = 0,72$), довжина стегна з співвідношенням довжини стегна до довжини гомілки ($r = 0,77$), ширина плечей із обхватом зап'ястка ($r = 0,75$), обхват плеча в напруженому стані із співвідношенням довжини стегна до довжини гомілки ($r = 0,75$), обхват плеча в розслабленому стані з співвідношенням довжини стегна до довжини гомілки ($r = 0,70$), обхват передпліччя з відчуттям часу ($r = 0,80$), обхват талії із швидкістю на ділянці «25 – 35 метрів» ($r = -0,78$), співвідношення довжини стегна до довжини гомілки з темпом на відрізьку «95 – 100 метрів» ($r = 0,79$), співвідношення обхвату сідниць до ширини тазу із співвідношенням довжини стегна до довжини гомілки ($r = 0,76$).

З двома параметрами, які визначають успішність подолання дистанції 100 метрів способом батерфляй, тісно пов'язаними є 18,20 % показників морфологічного блоку. Серед них:

- довжина тулуба, що тісно корелює із співвідношенням довжини ноги до довжини тулуба й «кроком» циклу гребкових рухів на ділянці «95 – 100 метрів» (значення r сягають -0,81 та -0,78 відповідно),

- обхватні розміри грудної клітки в спокої і на вдиху, що пов'язані з індексами Ерісмана (величини r дорівнюють 0,84 та 0,78 відповідно) і Ліві (значення r знаходяться на рівні 0,81 і 0,76 відповідно),

- обхват стегна, який має тісний кореляційний зв'язок із співвідношенням довжини стегна до довжини гомілки і часом реакції на сильний звуковий подразник (величини r сягають 0,75 та -0,84 відповідно),

- обхват щиколотки, що пов'язаний із швидкістю пропливання відрізків «винирування – 65 метрів» і «65 – 75 метрів» (значення r дорівнюють 0,73 і 0,84 відповідно),

Таблиця 4.6 – Ступінь взаємозв'язку між показниками, що найбільше впливають на результат подолання дистанції 100 метрів способом батерфляй, та досліджуваними морфологічними параметрами плавців високого класу

№ з/п	Показники	Найбільш значущі параметри для успішного подолання дистанції 100 метрів															
		Довжина тулуба	Обхват зап'ястка	Індекс Ерісмана	Індекс Ліві	Співвідношення «довжина ноги – довжина тулуба»	Співвідношення «довжина стегна – довжина гомілки»	Реакція на сильний звуковий подразник	Відчуття часу	Швидкість на ділянці «25 – 35 м»	Швидкість на ділянці «винирування – 65 м»	Швидкість на ділянці «65 – 75 м»	Темп на ділянці «75 – 85 м»	Темп на ділянці «95 – 100 м»	«Крок» на ділянці «75 – 85 м»	«Крок» на ділянці «85 – 95 м»	«Крок» на ділянці «95 – 100 м»
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1.	Довжина тіла	0,72	0,19	-0,19	-0,24	-0,21	0,41	-0,02	0,21	-0,26	0,12	0,07	0,22	0,07	-0,26	-0,05	-0,31
2.	Вага тіла	-0,01	0,28	0,48	0,45	0,36	0,12	-0,56	0,62	-0,62	0,41	0,52	-0,44	-0,07	0,47	0,46	0,39
3.	Довжина руки	0,59	0,17	0,26	0,21	-0,16	0,44	0,07	0,42	-0,18	0,10	-0,02	-0,04	0,03	-0,15	0,06	-0,22
4.	Розмах рук	0,54	0,33	0,17	0,11	-0,04	0,39	0,15	0,49	-0,29	0,07	-0,03	-0,09	-0,08	-0,10	0,10	-0,11
5.	Довжина кисті	0,47	0,45	0,12	0,07	0,08	0,39	0,16	0,59	-0,29	0,12	0,04	-0,20	-0,10	0,04	0,15	0,03
6.	Довжина передпліччя	0,57	-0,13	0,40	0,37	-0,46	0,16	0,02	0,06	-0,03	-0,11	-0,25	0,12	-0,0003	-0,30	0,06	-0,45
7.	Довжина плеча	0,59	0,12	0,22	0,17	-0,14	0,52	0,04	0,42	-0,17	0,20	0,07	-0,01	0,13	-0,19	-0,01	-0,22
8.	Довжина ноги	0,58	0,27	-0,18	-0,23	0,01	0,56	-0,03	0,43	-0,23	0,36	0,30	0,05	0,18	-0,12	-0,12	-0,11
9.	Довжина стегна	0,57	0,02	-0,17	-0,22	0,00	0,77	-0,19	0,32	-0,18	0,43	0,42	0,18	0,41	-0,22	-0,19	-0,21
10.	Довжина гомілки	0,47	0,66	-0,15	-0,20	0,02	0,02	0,26	0,54	-0,25	0,17	0,0004	-0,20	-0,28	0,08	0,05	0,11
11.	Довжина стопи	0,46	0,14	0,41	0,37	-0,32	-0,11	0,10	0,24	-0,17	-0,04	-0,24	-0,06	-0,23	-0,14	0,13	-0,22
12.	Довжина тулуба	1,00	-0,23	-0,41	-0,44	-0,81	0,33	0,03	-0,28	0,44	0,10	-0,09	0,57	0,36	-0,58	-0,46	-0,78

Продовження таблиці 4.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
13.	Ширина стопи	0,69	-0,30	0,12	0,09	-0,55	0,38	0,04	0,02	0,28	0,28	0,01	0,29	0,37	-0,50	-0,41	-0,56
14.	Ширина плечей	0,12	0,75	-0,10	-0,14	0,36	-0,05	0,23	0,55	-0,59	-0,03	-0,03	-0,29	-0,47	0,23	0,31	0,34
15.	Ширина тазу	-0,15	0,02	0,16	0,19	-0,31	-0,68	-0,09	-0,26	0,44	-0,28	-0,26	-0,22	-0,27	0,39	0,26	0,08
16.	Ширина кисті	0,49	0,56	0,23	0,18	-0,11	0,05	0,12	0,52	-0,11	-0,08	-0,14	-0,36	-0,31	0,28	0,37	0,07
17.	Обхват грудної клітки в спокої	0,01	0,24	0,84	0,81	0,24	0,15	-0,31	0,62	-0,53	0,02	0,12	-0,52	-0,21	0,42	0,65	0,27
18.	Обхват грудної клітки на вдиху	0,09	0,13	0,78	0,76	0,07	0,05	-0,39	0,39	-0,52	-0,13	0,02	-0,38	-0,23	0,35	0,69	0,12
19.	Обхват грудної клітки на видиху	-0,11	0,15	0,90	0,89	0,21	0,05	-0,37	0,45	-0,50	-0,17	0,01	-0,52	-0,26	0,48	0,79	0,26
20.	Обхват плеча в напруженому стані	0,18	-0,06	0,37	0,34	0,28	0,75	-0,55	0,43	-0,50	0,27	0,50	-0,13	0,31	0,16	0,33	0,05
21.	Обхват плеча в розслабленому стані	0,43	-0,29	0,35	0,32	-0,14	0,70	-0,48	0,09	-0,18	0,00	0,21	0,10	0,35	-0,05	0,27	-0,31
22.	Обхват передпліччя	0,06	0,60	0,43	0,39	0,42	0,24	-0,11	0,80	-0,48	0,12	0,21	-0,61	-0,25	0,55	0,56	0,46
23.	Обхват зап'ястка	-0,23	1,00	0,14	0,13	0,46	-0,52	0,49	0,70	-0,36	-0,15	-0,25	-0,71	-0,79	0,59	0,46	0,69
24.	Обхват талії	-0,19	0,03	0,63	0,61	0,48	0,31	-0,43	0,50	-0,78	0,24	0,38	-0,28	-0,01	0,19	0,41	0,28
25.	Обхват сідниць	-0,13	0,22	0,27	0,25	0,59	0,57	-0,46	0,56	-0,57	0,23	0,52	-0,37	0,11	0,45	0,46	0,41
26.	Обхват стегна	0,31	-0,42	0,25	0,23	-0,01	0,75	-0,84	0,10	-0,27	0,40	0,65	0,14	0,59	0,00	0,13	-0,21
27.	Обхват коліна	-0,25	0,50	0,13	0,11	0,68	0,18	-0,36	0,61	-0,69	0,25	0,49	-0,47	-0,16	0,58	0,49	0,61
28.	Обхват гомілки	-0,06	-0,01	0,35	0,34	0,39	0,42	-0,75	0,55	-0,41	0,74	0,87	-0,31	0,36	0,38	0,16	0,34
29.	Обхват щиколотки	-0,02	-0,10	0,22	0,20	0,39	0,54	-0,67	0,45	-0,48	0,73	0,84	-0,12	0,43	0,16	0,02	0,22
30.	Індекс Кетле	-0,61	0,15	0,70	0,71	0,58	-0,18	-0,58	0,51	-0,50	0,32	0,50	-0,65	-0,13	0,72	0,56	0,68
31.	Індекс Ерісмана	-0,41	0,14	1,00	0,998	0,38	-0,08	-0,31	0,53	-0,42	-0,05	0,08	-0,68	-0,27	0,60	0,72	0,47
32.	Індекс Піньє	0,49	-0,17	-0,89	-0,90	-0,49	0,14	0,54	-0,53	0,55	-0,10	-0,31	0,69	0,24	-0,72	-0,75	-0,59

Продовження таблиці 4.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
33.	Індекс Ліві	-0,44	0,13	0,998	1,00	0,39	-0,10	-0,32	0,51	-0,40	-0,06	0,08	-0,68	-0,27	0,61	0,72	0,48
34.	Площа опорної поверхні кисті	0,51	0,51	0,20	0,15	-0,05	0,22	0,13	0,56	-0,18	0,02	-0,06	-0,29	-0,20	0,17	0,27	0,03
35.	Площа опорної поверхні стопи	0,66	-0,16	0,23	0,19	-0,50	0,24	0,06	0,10	0,13	0,19	-0,07	0,19	0,19	-0,40	-0,24	-0,47
36.	Екскурсія грудної клітки	0,62	-0,11	-0,71	-0,73	-0,50	0,00	0,09	-0,37	0,15	0,19	0,00	0,64	0,19	-0,60	-0,59	-0,53
37.	Співвідношення «довжина ноги – довжина тулуба»	-0,81	0,46	0,38	0,39	1,00	0,01	-0,08	0,66	-0,71	0,14	0,33	-0,66	-0,30	0,62	0,49	0,87
38.	Співвідношення «довжина плеча – довжина передпліччя»	0,29	0,35	-0,11	-0,15	0,29	0,60	0,02	0,61	-0,19	0,45	0,41	-0,18	0,20	0,09	-0,08	0,17
39.	Співвідношення «довжина стегна – довжина гомілки»	0,33	-0,52	-0,08	-0,10	0,01	1,00	-0,46	0,01	-0,03	0,46	0,58	0,36	0,79	-0,33	-0,30	-0,34
40.	Співвідношення «обхват плеча – довжина плеча»	-0,24	-0,51	0,12	0,15	-0,01	0,17	-0,59	-0,47	-0,02	-0,31	0,10	0,16	0,24	0,14	0,34	-0,12
41.	Співвідношення «обхват передпліччя – довжина передпліччя»	-0,31	0,63	0,17	0,16	0,70	0,13	-0,14	0,73	-0,44	0,20	0,37	-0,66	-0,22	0,72	0,50	0,72
42.	Співвідношення «обхват сідниць – ширина тазу»	0,07	0,07	0,03	0,00	0,46	0,76	-0,15	0,43	-0,55	0,28	0,41	0,00	0,24	-0,08	0,04	0,10
43.	Співвідношення «обхват стегна – довжина стегна»	-0,33	-0,50	0,53	0,56	0,00	-0,06	-0,72	-0,26	-0,12	-0,08	0,21	-0,06	0,16	0,26	0,41	0,02
44.	Співвідношення «обхват гомілки – довжина гомілки»	-0,25	-0,28	0,42	0,42	0,38	0,41	-0,87	0,34	-0,30	0,70	0,89	-0,24	0,48	0,36	0,14	0,30

– індекс Ерісмана, який чинить значний вплив на індекс Ліві та «крок» циклу гребкових рухів на ділянці «85 – 95 метрів» (величини r знаходяться на рівні 0,998 і 0,72 відповідно),

– індекс Ліві, що пов'язаний із індексом Ерісмана та довжиною гребка на відрізьку «85 – 95 метрів» (значення r сягають 0,998 і 0,72 відповідно),

– екскурсія грудної клітки, яка тісно корелює із індексами Ерісмана та Ліві (величини r дорівнюють -0,71 і -0,73 відповідно).

13,60 % з усього числа розглянутих морфологічних параметрів демонструють тісний кореляційний зв'язок із трьома показниками, які є значущими для ефективного проходження означеної змагальної дистанції. В цьому контексті слід виділити наступні парні взаємозв'язки:

– обхват грудної клітки на видиху із індексами Ерісмана, Ліві, «кроком» циклу гребкових рухів на ділянці «85 – 95 метрів» (значення r знаходяться на рівні 0,90, 0,89 і 0,79 відповідно),

– обхват зап'ястка з відчуттям часу й темпом гребкових рухів на відрізках «75 – 85 метрів» і «95 – 100 метрів» (величини r сягають 0,70, -0,71 та -0,79 відповідно),

– обхват гомілки із часом реагування на сильний звуковий подразник і швидкістю подолання ділянок «винирювання – 65 метрів» та «65 – 75 метрів» (значення r дорівнюють -0,75, 0,74 і 0,87 відповідно),

– індекс Кетле з індексами Ерісмана й Ліві, довжиною гребка на відрізьку «75 – 85 метрів» (величини r знаходяться на рівні 0,70, 0,71 та 0,72 відповідно),

– співвідношення довжини ноги до довжини тулуба з довжиною тулуба, швидкістю проходження ділянки «25 – 35 метрів», «кроком» циклу гребкових рухів на відрізьку «95 – 100 метрів» (значення r сягають -0,81, -0,71 та 0,87 відповідно),

– співвідношення обхвату гомілки до її довжини з реакцією на сильний звуковий подразник, швидкістю на ділянках «винирювання – 65 метрів» і «65 – 75 метрів» (величини r дорівнюють -0,87, 0,70 та 0,89 відповідно).

З чотирма важливими для означеної змагальної дистанції параметрами тісно пов'язані 4,50 % характеристик з блоку досліджуваних морфологічних показників. Так, індекс Піньє суттєво впливає на індекси Ерісмана та Ліві, а також на «крок» циклу гребкових рухів при пропливанні відрізків «75 – 85 метрів» і «85 – 95 метрів» (значення коефіцієнту кореляції сягають -0,89, -0,90, -0,72 і -0,75 відповідно). Своєю чергою співвідношення обхвату передпліччя до його довжини корелює із співвідношенням довжини ноги до довжини тулуба, відчуттям часу, довжиною гребка при подоланні ділянок «75 – 85 метрів» та «95 – 100 метрів» на рівні величин r 0,70, 0,73, 0,72 і 0,72 відповідно.

Дані, наведені в таблиці 4.6, надають можливість виділити низку параметрів із числа визначальних для досягнення високих результатів на змагальній дистанції 100 метрів способом плавання батерфляй, які окрім тісних парних взаємозв'язків із розглянутими показниками морфологічного блоку мають велику кількість парних взаємовпливів із значеннями коефіцієнту кореляції в межах від 0,50 до 0,69.

Так, наприклад, параметр відчуття часу окрім трьох тісних має сімнадцять парних взаємозв'язків із величинами r в межах від 0,50 до 0,66, довжина тулуба й швидкість на відрізку «25 – 35 метрів» демонструють по два парні взаємовпливи із значеннями r в діапазоні від -0,71 до -0,81 та по одинадцять із середнім ступенем кореляційного взаємозв'язку ($0,50 \leq r \leq 0,69$) і т. д.

Своєю чергою кількість значущих парних взаємозв'язків між показниками, що зумовлюють успішне подолання дистанції 100 метрів способом батерфляй, і досліджуваними психофізіологічними параметрами спортсменів високого класу означеної спеціалізації є значно меншою порівняно з блоком морфологічних показників (табл. 4.7).

58,34 % із числа розглянутих психофізіологічних параметрів демонструють тісний зв'язок з одним значущим показником, 8,33 % – з двома та 8,33 % – із трьома.

Таблиця 4.7 – Ступінь взаємозв'язку між показниками, що найбільше впливають на результат подолання дистанції 100 метрів способом батерфляй, та досліджуваними психофізіологічними параметрами плавців високого класу

№ з/ п	Показники	Найбільш значущі параметри для успішного подолання дистанції 100 метрів															
		Довжина тулуба	Обхват зап'ястка	Індекс Ерісмана	Індекс Ліві	Співвідношення «довжина ноги – довжина тулуба»	Співвідношення «довжина стегна – довжина гомілки»	Реакція на сильний звуковий подразник	Відчуття часу	Швидкість на ділянці «25 – 35 м»	Швидкість на ділянці «винир. – 65 м»	Швидкість на ділянці «65 – 75 м»	Темп на ділянці «75 – 85 м»	Темп на ділянці «95 – 100 м»	«Крок» на ділянці «75 – 85 м»	«Крок» на ділянці «85 – 95 м»	«Крок» на ділянці «95 – 100 м»
1.	Реакція на сильний звуковий подразник	0,03	0,49	-0,31	-0,32	-0,08	-0,46	1,00	-0,003	0,15	-0,45	-0,75	0,004	-0,57	-0,25	-0,19	- 0,002
2.	Реакція на слабкий звуковий подразник	0,46	0,09	-0,47	-0,49	-0,51	-0,22	0,83	-0,26	0,42	-0,21	-0,61	0,41	-0,15	-0,65	-0,59	-0,47
3.	Відчуття часу	-0,28	0,70	0,53	0,51	0,66	0,01	-0,003	1,00	-0,45	0,39	0,34	-0,84	-0,31	0,69	0,43	0,77
4.	Теплінг-тест (I квадрат)	-0,37	0,02	0,11	0,10	0,62	0,28	-0,10	0,25	-0,80	0,16	0,27	0,01	-0,02	-0,11	0,08	0,26
5.	Теплінг-тест (II квадрат)	-0,01	-0,37	0,25	0,23	0,31	0,84	-0,29	0,22	-0,36	0,34	0,44	0,13	0,51	-0,25	-0,11	-0,09
6.	Теплінг-тест (III квадрат)	0,22	-0,40	0,40	0,38	-0,01	0,77	-0,23	0,17	-0,04	0,21	0,25	0,08	0,49	-0,22	-0,06	-0,25
7.	Теплінг-тест (IV квадрат)	0,46	-0,25	0,23	0,18	-0,07	0,73	-0,30	0,13	-0,39	0,09	0,19	0,25	0,32	-0,32	0,07	-0,36
8.	Теплінг-тест (V квадрат)	-0,11	-0,06	0,22	0,23	0,24	0,41	-0,62	0,24	0,04	0,24	0,53	-0,33	0,32	0,56	0,35	0,27
9.	Теплінг-тест (VI квадрат)	0,17	-0,27	0,47	0,45	0,11	0,74	-0,37	0,21	-0,33	0,01	0,21	0,002	0,31	-0,05	0,28	-0,15
10.	Опитувальник Айзенка (екстра- – інтроверсія)	-0,62	0,30	-0,24	-0,21	0,64	-0,27	-0,07	0,16	-0,41	0,20	0,31	-0,21	-0,19	0,32	0,07	0,58
11.	Опитувальник Айзенка (емоційна стійкість – нейротизм)	0,34	0,14	-0,10	-0,10	-0,43	-0,23	0,05	-0,28	0,27	-0,58	-0,46	0,03	-0,26	0,15	0,35	-0,23
12.	Тест Шульте	-0,77	0,11	0,31	0,34	0,70	-0,13	-0,53	0,23	-0,48	0,08	0,43	-0,47	-0,12	0,69	0,56	0,68

Серед параметрів психофізіологічного блоку можна виділити такі, що мають достатню кількість суттєвих парних взаємовпливів із важливими для означеної дистанції показниками ($0,51 \leq r \leq 0,84$), а саме:

- час реагування на звуковий подразник слабкої інтенсивності демонструє значущі взаємозв'язки із співвідношенням довжини ноги до довжини тулуба ($r = -0,51$), реакцією на сильний звуковий подразник ($r = 0,83$), швидкістю проходження ділянки «65 – 75 метрів» ($r = -0,61$), «кроком» циклу гребкових рухів на відрізках «75 – 85 метрів» і «85 – 95 метрів» (величини r знаходяться на рівні $-0,65$ та $-0,59$ відповідно),

- відчуття заданого часового проміжку значно пов'язане з обхватом зап'ястка ($r = 0,70$), індексом Ерісмана ($r = 0,53$), індексом Ліві ($r = 0,51$), співвідношенням довжини ноги до довжини тулуба ($r = 0,66$), темпом на ділянці «75 – 85 метрів» ($r = -0,84$), «кроком» циклу гребкових рухів на відрізках «75 – 85 метрів» та «95 – 100 метрів» (значення r сягають $0,69$ та $0,77$ відповідно),

- ступінь концентрації уваги за результатами тесту Шульте має помітний кореляційний зв'язок із довжиною тулуба ($r = -0,77$), співвідношенням довжини ноги до довжини тулуба ($r = 0,70$), реакцією на сильний звуковий подразник ($r = -0,53$), «кроком» циклу гребкових рухів на ділянках «75 – 85 метрів», «85 – 95 метрів» та «95 – 100 метрів» (величини r дорівнюють $0,69$, $0,56$ і $0,68$ відповідно).

Аналіз ступеня впливу техніко-тактичних показників на параметри, які є визначальними для дистанції 100 метрів способів батерфляй, дозволяє стверджувати, що показники темпу й «кроку» циклу гребкових рухів демонструють більшу кількість значущих парних взаємозв'язків порівняно з швидкістю подолання окремих ділянок дистанції (табл. 4.8).

Особливу увагу на себе звертає велика кількість помітних парних взаємовпливів важливих для означеної змагальної дистанції параметрів із показниками частоти й довжини гребка на останніх 25-ти метрах.

Таблиця 4.8 – Ступінь взаємозв'язку між показниками, що найбільше впливають на результат подолання дистанції 100 метрів способом батерфляй, та досліджуваними техніко-тактичними параметрами плавців високого класу

№ з/п	Показники	Найбільш значущі параметри для успішного подолання дистанції 100 метрів															
		Довжина тулуба	Обхват зап'ястка	Індекс Ерісмана	Індекс Ліві	Співвідношення «довжина ноги – довжина тулуба»	Співвідношення «довжина стегна – довжина гомілки»	Реакція на сильний звуковий подразник	Відчуття часу	Швидкість на ділянці «25 – 35 м»	Швидкість на ділянці «винир. – 65 м»	Швидкість на ділянці «65 – 75 м»	Темп на ділянці «75 – 85 м»	Темп на ділянці «95 – 100 м»	«Крок» на ділянці «75 – 85 м»	«Крок» на ділянці «85 – 95 м»	«Крок» на ділянці «95 – 100 м»
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1.	Швидкість на ділянці «старт – винирування»	0,81	0,07	-0,22	-0,25	-0,71	0,03	0,22	-0,22	0,39	-0,35	-0,46	0,28	-0,06	-0,26	-0,04	-0,57
2.	Швидкість на ділянці «винирування – 15 м»	-0,12	-0,12	-0,05	-0,05	0,41	0,66	-0,57	0,16	-0,27	0,25	0,60	-0,05	0,41	0,26	0,19	0,18
3.	Швидкість на ділянці «15 – 25 м»	0,11	0,20	-0,24	-0,23	-0,35	-0,75	0,07	-0,27	0,15	-0,18	-0,28	0,05	-0,38	0,07	0,03	-0,05
4.	Швидкість на ділянці «25 – 35 м»	0,44	-0,36	-0,42	-0,40	-0,71	-0,03	0,15	-0,45	1,00	0,16	-0,08	0,36	0,42	-0,32	-0,64	-0,50
5.	Швидкість на ділянці «35 – 45 м»	0,70	0,03	-0,59	-0,61	-0,48	0,14	-0,18	-0,21	0,27	0,13	0,13	0,35	0,21	-0,15	-0,22	-0,39
6.	Швидкість на ділянці «45 – 50 м»	0,05	-0,29	-0,05	-0,06	-0,14	0,09	0,50	-0,28	-0,04	-0,23	-0,42	0,43	0,01	-0,69	-0,38	-0,39

Продовження таблиці 4.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
7.	Швидкість на ділянці «50 м – винирювання»	-0,11	-0,56	-0,30	-0,27	-0,32	-0,003	0,26	-0,63	0,65	-0,15	-0,24	0,44	0,32	-0,45	-0,53	-0,38
8.	Швидкість на ділянці «винирювання – 65 м»	0,10	-0,15	-0,05	-0,06	0,14	0,46	-0,45	0,39	0,16	1,00	0,89	-0,09	0,64	0,09	-0,44	0,14
9.	Швидкість на ділянці «65 – 75 м»	-0,09	-0,25	0,08	0,08	0,33	0,58	-0,75	0,34	-0,08	0,89	1,00	-0,13	0,67	0,25	-0,16	0,24
10.	Швидкість на ділянці «75 – 85 м»	0,07	-0,33	-0,41	-0,39	-0,18	0,07	-0,55	-0,49	0,13	-0,02	0,26	0,33	0,30	0,04	0,01	-0,19
11.	Швидкість на ділянці «85 – 95 м»	0,07	-0,05	-0,19	-0,17	-0,41	-0,33	0,38	-0,53	0,45	-0,75	-0,71	0,18	-0,27	-0,10	0,11	-0,29
12.	Швидкість на ділянці «95 – 100 м»	-0,38	-0,10	0,13	0,14	0,56	0,47	-0,54	0,45	-0,08	0,82	0,91	-0,32	0,52	0,39	-0,11	0,47
13.	Темп на ділянці «винирювання – 15 м»	-0,26	0,35	-0,53	-0,53	0,43	0,02	0,32	0,27	0,06	0,45	0,31	-0,11	0,06	0,06	-0,43	0,39
14.	Темп на ділянці «15 – 25 м»	-0,11	0,34	-0,68	-0,67	0,02	-0,50	0,71	-0,30	0,01	-0,39	-0,52	0,25	-0,45	-0,29	-0,26	-0,002
15.	Темп на ділянці «25 – 35 м»	0,34	0,22	-0,55	-0,54	-0,51	-0,42	0,69	-0,43	0,52	-0,59	-0,75	0,27	-0,35	-0,27	-0,19	-0,34
16.	Темп на ділянці «35 – 45 м»	0,46	0,05	-0,60	-0,60	-0,52	-0,10	0,25	-0,44	0,54	-0,37	-0,38	0,32	-0,02	-0,16	-0,16	-0,38
17.	Темп на ділянці «45 – 50 м»	0,002	-0,11	-0,35	-0,34	-0,17	-0,12	0,61	-0,16	0,43	0,17	-0,20	0,27	0,11	-0,51	-0,72	-0,19
18.	Темп на ділянці «винирювання – 65 м»	0,01	-0,12	-0,72	-0,70	-0,20	-0,06	0,57	-0,52	0,51	-0,28	-0,38	0,44	0,07	-0,44	-0,53	-0,28
19.	Темп на ділянці «65 – 75 м»	0,30	0,20	-0,47	-0,50	0,003	0,10	0,22	0,23	-0,01	0,59	0,30	0,18	0,16	-0,31	-0,59	-0,03

Продовження таблиці 4.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
20.	Темп на ділянці «75 – 85 м»	0,57	-0,71	-0,68	-0,68	-0,66	0,36	0,00	-0,84	0,36	-0,09	-0,13	1,00	0,53	-0,93	-0,68	-0,91
21.	Темп на ділянці «85 – 95 м»	0,34	-0,42	-0,67	-0,66	-0,64	-0,02	0,42	-0,74	0,81	-0,22	-0,39	0,65	0,29	-0,63	-0,68	-0,64
22.	Темп на ділянці «95 – 100 м»	0,36	-0,79	-0,27	-0,27	-0,30	0,79	-0,57	-0,31	0,42	0,64	0,67	0,53	1,00	-0,42	-0,63	-0,50
23.	«Крок» на ділянці «винирювання – 15 м»	0,09	-0,41	0,45	0,45	-0,03	0,48	-0,68	-0,11	-0,28	-0,20	0,17	0,06	0,25	0,11	0,50	-0,19
24.	«Крок» на ділянці «15 – 25 м»	0,19	-0,21	0,57	0,56	-0,26	-0,001	-0,69	0,14	0,10	0,30	0,36	-0,24	0,21	0,36	0,29	-0,02
25.	«Крок» на ділянці «25 – 35 м»	-0,15	-0,47	0,42	0,42	0,17	0,43	-0,74	0,22	-0,02	0,76	0,81	-0,11	0,62	0,14	-0,12	0,11
26.	«Крок» на ділянці «35 – 45 м»	-0,10	0,02	0,40	0,38	0,35	0,17	-0,44	0,46	-0,57	0,54	0,54	-0,21	0,10	0,14	0,11	0,26
27.	«Крок» на ділянці «45 – 50 м»	-0,07	-0,003	0,43	0,42	0,25	0,23	-0,50	0,08	-0,68	-0,36	0,04	-0,12	-0,16	0,27	0,74	0,08
28.	«Крок» на ділянці «винирювання – 65 м»	0,07	0,04	0,47	0,45	0,20	0,23	-0,63	0,57	-0,29	0,71	0,71	-0,36	0,25	0,36	0,15	0,27
29.	«Крок» на ділянці «65 – 75 м»	-0,36	-0,35	0,51	0,53	0,30	0,38	-0,79	0,12	-0,08	0,21	0,55	-0,29	0,39	0,50	0,41	0,25
30.	«Крок» на ділянці «75 – 85 м»	-0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	-0,33	-0,25	0,69	-0,32	0,09	0,25	-0,93	-0,42	1,00	0,74	0,87
31.	«Крок» на ділянці «85 – 95 м»	-0,46	0,46	0,72	0,72	0,49	-0,30	-0,19	0,43	-0,64	-0,44	-0,16	-0,68	-0,63	0,74	1,00	0,58
32.	«Крок» на ділянці «95 – 100 м»	-0,78	0,69	0,47	0,48	0,87	-0,34	-0,002	0,77	-0,50	0,14	0,24	-0,91	-0,50	0,87	0,58	1,00

Так, темп на відрізку «75 – 85 метрів» демонструє тісний кореляційний взаємозв'язок із обхватом зап'ястка, відчуттям часу, «кроком» циклу гребкових рухів при пропливанні ділянок «75 – 85 метрів» і «95 – 100 метрів» (величини r сягають -0,71, -0,84, -0,93 й -0,91 відповідно). Також зазначений параметр має п'ять парних взаємовпливів із значущими показниками на рівні величин r від 0,57 до -0,68.

Частота гребкових рухів на відрізку «85 – 95 метрів» тісно пов'язана з відчуттям заданого часового проміжку ($r = -0,74$) та швидкістю на ділянці «25 – 35 метрів» ($r = 0,81$). Окрім цього відмічається сім парних взаємовпливів із середнім ступенем кореляційного взаємозв'язку.

Темп при проходженні фінішної ділянки «95 – 100 метрів» має тісний зв'язок із обхватом зап'ястка та співвідношенням довжини стегна до довжини гомілки (значення r знаходяться на рівні -0,79 і 0,79 відповідно). Також має місце сім парних взаємовпливів між означеним показником та значущими параметрами на рівні величин r від -0,50 до 0,67.

Своєю чергою «крок» циклу гребкових рухів при подоланні відрізку «75 – 85 метрів» тісно корелює із темпом на цій же ділянці дистанції, довжиною гребка при пропливанні відрізків «85 – 95 метрів» й «95 – 100 метрів» (значення r сягають -0,93, 0,74 і 0,87 відповідно), має сім парних взаємовпливів із середнім ступенем кореляційного зв'язку.

«Крок» циклу гребкових рухів на ділянці «85 – 95 метрів» суттєво пов'язаний із індексами Ерісмана, Ліві та довжиною гребка при проходженні відрізку «75 – 85 метрів» (величини r дорівнюють 0,72, 0,72 і -0,74 відповідно) та корелює на рівні величин r в межах від 0,58 до -0,68 з чотирма значущими для цієї дистанції параметрами.

«Крок» циклу гребкових рухів при пропливанні ділянки «95 – 100 метрів» демонструє тісні парні взаємовпливи з довжиною тулуба ($r = -0,78$), співвідношенням довжини ноги до довжини тулуба ($r = 0,87$), відчуттям заданого часового проміжку ($r = 0,77$), темпом на відрізку «75 – 85 метрів» ($r = -0,91$), довжиною гребка при подоланні ділянки «75 – 85 метрів» ($r = 0,87$), а

також має середній кореляційний взаємозв'язок із чотирма параметрами, що є важливими для розглянутої дистанції.

Серед показників швидкості можна виділити:

- швидкість проходження відрізка «старт – винирювання», яка тісно пов'язана з показниками довжини тулуба та співвідношення довжини ноги до довжини тулуба, про що свідчать величини коефіцієнтів кореляції на рівні 0,81 й -0,71 відповідно, а також має суттєвий взаємозв'язок із довжиною гребка при подоланні фінішної ділянки ($r = -0,57$),

- швидкість на відрізку «65 – 75 метрів», що помітно пов'язана з співвідношенням довжини стегна до довжини гомілки, реакцією на сильний звуковий подразник, швидкістю пропливання ділянки «винирювання – 65 метрів» і темпом на відрізку «95 – 100 метрів» (значення r сягають 0,58, -0,75, 0,89 й 0,67 відповідно),

- швидкість подолання ділянки «85 – 95 метрів», яка має тісні парні взаємовпливи з параметрами швидкості подолання відрізків «винирювання – 65 метрів» і «65 – 75 метрів» (величини r знаходяться на рівні -0,75 й -0,71 відповідно), а також помітний зв'язок із відчуттям заданого часового проміжку ($r = -0,53$),

- швидкість на ділянці «95 – 100 метрів», що демонструє тісний ступінь кореляційного зв'язку з показниками швидкості при проходженні відрізків «винирювання – 65 метрів» і «65 – 75 метрів» (значення r дорівнюють 0,82 й 0,91 відповідно), та пов'язана із співвідношенням довжини ноги до довжини тулуба, реакцією на сильний звуковий подразник, частотою гребкових рухів на ділянці «95 – 100 метрів» (величини r сягають 0,56, -0,54 і 0,52 відповідно).

Проаналізувавши ступінь впливу досліджуваних морфологічних, психофізіологічних і техніко-тактичних параметрів на показники, які є визначальними для успішного подолання дистанції 100 метрів способом батерфляй, слід зазначити, що найбільша кількість парних взаємовпливів із тісним та середнім ступенем кореляційного взаємозв'язку відмічається у

значущих критеріїв із параметрами техніко-тактичного блоку (10,08 % та 19,35 % відповідно). Далі в порядку зменшення розташовані морфологічні й психофізіологічні показники (8,24 % і 15,63 %, 7,29 % і 11,46 % відповідно).

Загалом із числа всіх суттєвих парних взаємозв'язків між розглянутими параметрами 40,85 % припадає на техніко-тактичні показники, 33,13 % – на морфологічний блок, 26,02 % – на психофізіологічні характеристики.

Враховуючи наявність взаємозв'язків між усіма розглянутими параметрами, можна стверджувати, що зміни одних призведуть до більш або менш вираженої зміни інших, а це, своєю чергою, дасть відбиток на змагальний результат. Так, якщо у тренувальний процес спортсменів, які спеціалізуються у плаванні на дистанції 100 метрів способом батерфляй, додати ряд вправ, що ставлять за мету гіпертрофію м'язів гомілки, це природно збільшить величину показника «обхват гомілки». Своєю чергою це позначиться на параметрах швидкості при подоланні ділянок «винирювання – 65 метрів» і «65 – 75 метрів», які є важливими для цієї змагальної дисципліни, адже значення коефіцієнту кореляції між зазначеними показниками сягають 0,74 й 0,84 відповідно. Зміни останніх безумовно дозволять покращити змагальні секунди (рис. 4.3).



Рисунок 4.3 – Схема опосередкованого впливу на кінцевий результат подолання дистанції 100 метрів способом батерфляй через показник обхвату гомілки

Також можна позитивно вплинути на результат шляхом збільшення обхватних розмірів передпліччя, що позначиться на величинах важливих для означеної дистанції параметрів темпу на відрізку «75 – 85 метрів» і «кроку» циклу гребкових рухів при пропливанні ділянок «75 – 85 метрів», «85 – 95 метрів» й «95 – 100 метрів» (величини r між цими парами показників знаходяться на рівні -0,66, 0,72, 0,50 та 0,72 відповідно) (рис. 4.4).



Рисунок 4.4 – Схема опосередкованого впливу на кінцевий результат подолання дистанції 100 метрів способом батерфляй через показник обхвату передпліччя

Для визначення моделей взаємозв'язку змагального результату проходження дистанції 100 метрів способом плавання батерфляй із досліджуваними морфологічними, психофізіологічними й техніко-тактичними параметрами було проведено регресійний аналіз, первинними даними для якого виступили показники, що мали помітний кореляційний зв'язок із кінцевим

результатом.

До першого регресійного рівняння увійшли наступні морфологічні показники: довжина тулуба, см (x_1), обхват зап'ястка, см (x_2) і вага тіла, кг (x_3). Коефіцієнт детермінації дорівнює $R^2=0,56$ та має рівень значущості $p<0,05$, що свідчить про адекватність моделі:

$$\hat{y} = 58,67 - 0,13x_1 + 0,52x_2 - 0,04x_3 \quad (4.6)$$

До другого регресійного рівняння були включені такі психофізіологічні параметри, як: результативність теплінг-тесту на четвертому 10-секундному відрізку, кількість рухів (x_1) і відчуття часу (x_2). Про адекватність моделі свідчить коефіцієнт детермінації, який дорівнює $R^2=0,72$ й має рівень значущості $p<0,01$:

$$\hat{y} = 54,41 - 0,06x_1 + 0,17x_2 \quad (4.7)$$

До третього регресійного рівняння потрапили наступні показники техніко-тактичного блоку: «крок» циклу гребкових рухів на ділянках «85 – 95 метрів» (x_1) і «45 – 50 метрів» (x_2). Коефіцієнт детермінації дорівнює $R^2=0,53$ та має рівень значущості $p<0,05$, що свідчить про адекватність моделі:

$$\hat{y} = 49,02 + 4,17x_1 - 0,94x_2 \quad (4.8)$$

Четверте регресійне рівняння було представлене параметрами швидкості й довжини гребка на окремих відрізках дистанції. Серед них:

- швидкість на ділянках «50 метрів – винирювання» (x_1), «95 – 100 метрів» (x_2), «85 – 95 метрів» (x_5), «45 – 50 метрів» (x_8), «15 – 25 метрів» (x_9), «винирювання – 15 метрів» (x_{10});
- «крок» циклу гребкових рухів на відрізках «85 – 95 метрів» (x_3), «45 – 50 метрів» (x_4), «15 – 25 метрів» (x_6), «75 – 85 метрів» (x_7).

Про адекватність моделі свідчить коефіцієнт детермінації, що дорівнює $R^2=0,94$ та має рівень значущості $p<0,01$:

$$\hat{y} = 73,44 + 1,08x_1 - 6,07x_2 + 4,02x_3 - 1,22x_4 - 6,62x_5 - 2,76x_6 + 6,06x_7 - 1,29x_8 - 3,97x_9 - 1,11x_{10} \quad (4.9)$$

До п'ятого регресійного рівняння увійшли такі показники техніко-тактичного блоку, як:

- темп на відрізках «95 – 100 метрів» (x_3), «85 – 95 метрів» (x_5), «винирювання – 65 метрів» (x_6), «75 – 85 метрів» (x_7), «65 – 75 метрів» (x_8);
- «крок» циклу гребкових рухів на ділянках: «85 – 95 метрів» (x_1), «45 – 50 метрів» (x_2), «75 – 85 метрів» (x_4).

Коефіцієнт детермінації дорівнює $R^2=0,94$ та має рівень значущості $p<0,05$, що свідчить про адекватність моделі:

$$\hat{y} = 70,87 + 5,35x_1 - 2,06x_2 - 0,09x_3 - 4,73x_4 - 0,10x_5 + 0,04x_6 - 0,06x_7 - 0,04x_8 \quad (4.10)$$

Для тих параметрів, які увійшли до регресійних рівнянь, як для таких, що достовірно визначають схильність спортсмена до досягнення успіху на дистанції 100 метрів способом плавання батерфляй, були розроблені оціночні шкали.

Для їхньої розробки використовувався метод непараметричного аналізу – метод перцентилей.

Педагогічна оцінка в наведених шкалах виставляється із урахуванням поділу на п'ять зон: 5 % та менше – дуже низький показник (1 бал), 25 % – низький показник (2 бали), 50 % – середній показник (3 бали), 75 % – показник вищий за середній (4 бали), 95 % і вище – дуже високий показник (5 балів) (табл. 4.9).

Таблиця 4.9 – Оціночні шкали показників, які можуть бути використані для визначення схильності спортсменів до успішного подолання дистанції 100 метрів способом плавання батерфляй

№ з/п	Показник	Градація оцінок результатів				
		Низький рівень	Рівень нижче середнього	Середній рівень	Рівень вище середнього	Високий рівень
		1 бал	2 бали	3 бали	4 бали	5 балів
1.	Вага тіла, кг	66,00-73,99	74,00-77,99	78,00-82,99	83,00-84,99	85,00-96,00
2.	Довжина тулуба, см	53,00-59,99	60,00-62,99	63,00-64,99	65,00-65,99	66,00-68,00
3.	Обхват зап'ястка, см	14,00-15,99	16,00-16,99	17,00-17,99	18,00-18,99	19 і більше
4.	Відчуття часу, с	25,40-28,99	29,00-30,90	30,91-31,22	31,23-32,11	32,12-34,86
5.	Теппінг-тест (IV квадрат), рухів/10 с	34,00-56,99	57,00-59,99	60,00-62,99	63,00-63,99	64,00-76,00
6.	Швидкість на ділянці «винир. – 15 м», м/с	1,79-1,95	2,13-1,96	2,14-2,29	2,30-2,40	2,41-2,67
7.	Швидкість на ділянці «15 – 25 м», м/с	1,79-1,80	1,81-1,84	1,85-1,92	1,93-1,97	1,98-2,10
8.	Швидкість на ділянці «45 – 50 м», м/с	1,14-1,26	1,27-1,35	1,36-1,67	1,68-1,78	1,79-1,87
9.	Швидкість на ділянці «50 м – винир.», м/с	1,29-1,51	1,52-1,64	1,65-1,71	1,72-1,84	1,85-1,95
10.	Швидкість на ділянці «85 – 95 м», м/с	1,53-1,60	1,61-1,66	1,67-1,68	1,69-1,72	1,73-1,92
11.	Швидкість на ділянці «95 – 100 м», м/с	1,11-1,45	1,46-1,51	1,52-1,53	1,54-1,57	1,58-1,62
12.	«Крок» на ділянці «15 – 25 м», м	1,80-1,91	1,92-1,99	2,00-2,08	2,09-2,22	2,23-2,33
13.	«Крок» на ділянці «45 – 50 м», м	1,39-1,66	1,67-1,84	1,85-2,00	2,01-2,13	2,14-3,13
14.	«Крок» на ділянці «75 – 85 м», м	1,71-1,87	1,89-1,89	1,90-1,92	1,93-1,96	1,97-2,13
15.	«Крок» на ділянці «85 – 95 м», м	1,74-1,79	1,80-1,88	1,89-1,92	1,93-1,96	1,97-2,17
16.	Темп на ділянці «винир. – 65 м», цикл/хв	52,53-57,66	57,67-59,99	60,00-61,54	61,55-64,39	64,40-73,26
17.	Темп на ділянці «65 – 75 м», цикл/хв	50,90-51,24	51,25-54,24	54,25-54,79	54,80-56,96	56,97-59,48
18.	Темп на ділянці «75 – 85 м», цикл/хв	48,87-50,78	50,79-52,30	52,31-53,63	53,64-55,40	55,41-62,41
19.	Темп на ділянці «85 – 95 м», цикл/хв	46,46-51,86	51,87-52,49	52,50-54,05	54,06-55,45	55,46-58,73
20.	Темп на ділянці «95 – 100 м», цикл/хв	39,69-40,90	40,91-45,60	45,61-48,70	48,71-51,58	51,59-56,64

Отримана сумарна кількість балів за допомогою наведеної оціночної шкали слугує орієнтиром для визначення певного рівня відповідності плавців означеній дистанційній спеціалізації (табл. 4.10).

Таблиця 4.10 – Рівні відповідності спортсменів дистанційній спеціалізації 100 метрів способом плавання батерфляй

№ з/п	Рівень відповідності	Сума балів, набраних за оціночною шкалою
1.	низький	20 – 30
2.	нижче середнього	31 – 47
3.	середній	48 – 62
4.	вище середнього	63 – 78
5.	високий	79 і вище

Орієнтація на визначені критерії надає можливість виявити доцільність обрання спортсменами дистанції 100 метрів способом батерфляй як основної змагальної дисципліни, допомагає скорегувати процес підготовки атлетів означеної дистанційної спеціалізації, що, своєю чергою, позитивно вплине на якість змагальної діяльності.

4.3. Визначення схильності кваліфікованих спортсменів до ефективного пропливання дистанції 200 метрів способом батерфляй

Проведені нами дослідження дозволяють стверджувати, що на результат подолання дистанції 200 метрів способом батерфляй суттєво впливає ціла низка морфологічних, психофізіологічних і техніко-тактичних параметрів, загальна кількість яких складає 39. Своєю чергою ці показники мають парні взаємовпливи з тісним і середнім ступенем кореляційного зв'язку з багатьма розглянутими морфологічними, психофізіологічними, техніко-тактичними параметрами. Тому виникла необхідність розподілення означених показників за трьома окремими блоками для більш якісного аналізу їхніх парних взаємовпливів.

У першому блоці розглядався взаємозв'язок значущих для дистанції 200 метрів способом батерфляй морфологічних параметрів із всіма досліджуваними лінійними та обхватними характеристиками, антропометричними індексами та співвідношеннями, площами опорних поверхонь кисті і стопи, екскурсією грудної клітки, вагою тіла (Додаток В).

Так, було виявлено, що важливий для дистанції 200 метрів показник довжини руки тісно корелює із 25,00 % із загальної кількості досліджуваних морфологічних параметрів, а саме з розмахом рук ($r = 0,74$), довжиною передпліччя ($r = 0,93$), плеча ($r = 0,77$), ноги ($r = 0,83$) й стопи ($r = 0,89$), шириною тазу ($r = 0,83$), обхватом зап'ястка ($r = 0,75$) і коліна ($r = 0,76$), площею опорної поверхні стопи ($r = 0,77$), співвідношенням обхвату стегна до його довжини ($r = -0,88$). Також відмічається середній ступінь кореляційної залежності між означеним показником і 22,73 % розглянутих морфологічних параметрів.

Розмах рук демонструє тісний зв'язок із показниками довжини руки, кисті, плеча, стегна та тулуба (величини r знаходяться на рівні 0,74, 0,75, 0,95, 0,90 й 0,73 відповідно), шириною плечей і кисті (значення r сягають 0,82 та 0,85 відповідно), обхватними розмірами грудної клітки на вдиху, плеча в напруженому стані, передпліччя та зап'ястка (величини коефіцієнту кореляції дорівнюють 0,78, 0,70, 0,82 і 0,77 відповідно), площею опорної поверхні кисті ($r = 0,89$) та співвідношенням довжини стегна до довжини гомілки ($r = 0,75$). Середній ступінь кореляційного взаємозв'язку має місце між зазначеним параметром і 31,82 % морфологічних показників із числа досліджуваних.

Параметр довжини кисті тісно взаємопов'язаний із розмахом рук ($r = 0,75$), шириною плечей ($r = 0,84$) і площею опорної поверхні кисті ($r = 0,80$). Середній ступінь кореляційного зв'язку відмічається між ним та 27,27 % показників морфологічного блоку.

Ширина плечей суттєво корелює із розмахом рук, шириною плечей та кисті, обхватними розмірами передпліччя і зап'ястка, площею опорної поверхні кисті, співвідношенням обхвату передпліччя до його довжини (значення

коефіцієнту кореляції знаходяться на рівні 0,82, 0,84, 0,81, 0,82, 0,76, 0,89 й 0,74 відповідно). Також мають місце суттєві парні взаємовпливи означеного параметру з 25,00 % розглянутих морфологічних показників ($0,50 \leq r \leq 0,64$).

Параметр ширини кисті демонструє тісний кореляційний зв'язок із розмахом рук ($r = 0,85$), довжиною плеча ($r = 0,78$), шириною плечей ($r = 0,84$) і площею опорної поверхні кисті ($r = 0,97$). Середній ступінь взаємозв'язку відмічається між шириною кисті та 22,73 % морфологічних параметрів.

Обхват грудної клітки в спокої демонструє тісні парні взаємозв'язки з вагою тіла, довжиною стегна, обхватними розмірами грудної клітки на вдиху і видиху, плеча в напруженому й розслабленому станах, передпліччя, талії, сідниць, коліна, гомілки, щиколотки, індексами Кетле, Ерісмана та Піньє, співвідношеннями обхвату передпліччя і гомілки до їхньої довжини (величини r сягають 0,79, 0,70, 0,96, 0,94, 0,80, 0,70, 0,86, 0,92, 0,74, 0,73, 0,78, 0,78, 0,86, 0,89, -0,90, 0,70 і 0,78 відповідно). Середній ступінь кореляційного зв'язку має місце між цим показником і 18,18 % параметрів морфологічного блоку.

Показник обхвату передпліччя тісно пов'язаний із розмахом рух, повздовжніми розмірами плеча та стегна, шириною плечей, обхватом грудної клітки у спокої, на вдиху та видиху, плеча в розслабленому стані, зап'ястка, талії, сідниць, стегна й коліна, співвідношенням обхвату передпліччя до його довжини (значення r дорівнюють 0,82, 0,76, 0,84, 0,82, 0,86, 0,86, 0,70, 0,81, 0,89, 0,85, 0,83, 0,75, 0,80 та 0,84 відповідно). Також цей показник суттєво корелює із 31,82 % розглянутих морфологічних параметрів ($0,50 \leq r \leq 0,68$).

Обхват зап'ястка має тісний зв'язок із розмахом рук ($r = 0,77$, довжиною руки ($r = 0,75$), ноги ($r = 0,71$) та стегна ($r = 0,73$), шириною плечей ($r = 0,76$), обхватом грудної клітки на вдиху ($r = 0,75$), плеча в розслабленому стані ($r = 0,79$), передпліччя ($r = 0,89$), сідниць ($r = 0,76$) і коліна ($r = 0,87$). Взаємовпливи з середнім ступенем кореляційного взаємозв'язку наявні між зазначеним показником й 31,82 % морфологічних параметрів.

Показник обхвату сідниць тісно пов'язаний із обхватом грудної клітки у спокої, плеча в розслабленому стані, передпліччя, зап'ястка, талії і коліна,

співвідношеннями обхватів плеча та передпліччя до їхньої довжини (величини r знаходяться на рівні 0,74, 0,71, 0,83, 0,76, 0,86, 0,89, 0,70 й 0,73 відповідно). Значущі парні взаємовпливи мають місце між цим показником та 20,46 % досліджуваних морфологічних параметрів ($0,50 \leq r \leq 0,69$).

Обхват коліна тісно корелює із вагою тіла, довжиною руки, ноги, обхватними розмірами грудної клітки у спокої і на вдиху, плеча в розслабленому стані, передпліччя, зап'ястка, талії, коліна та сідниць (значення r сягають 0,70, 0,76, 0,81, 0,73, 0,71, 0,71, 0,80, 0,87, 0,74 і 0,89 відповідно). Також помітно пов'язаними з обхватом коліна є 25,00 % показників морфологічного блоку.

Параметр площі опорної поверхні кисті тісно пов'язаний із розмахом рук ($r = 0,89$), довжиною кисті ($r = 0,80$) та плеча ($r = 0,75$), шириною плечей ($r = 0,89$) і кисті ($r = 0,97$). Середній ступінь кореляційного взаємозв'язку означеного показника зафіксований із 20,45 % досліджуваних морфологічних параметрів.

Співвідношення обхвату передпліччя до його довжини тісно корелює із шириною плечей, обхватом грудної клітки у спокої, передпліччя, талії і сідниць, співвідношеннями довжини плеча до довжини передпліччя та обхвату сідниць до ширини тазу (величини r дорівнюють 0,74, 0,70, 0,84, 0,72, 0,73, 0,82 та 0,73 відповідно). Своєю чергою 25,00 % параметрів морфологічного блоку мають парні взаємовпливи з цим показником на рівні значень r від 0,50 до 0,67.

У другому блоці аналізувався взаємозв'язок значущих для дистанції 200 метрів способом батерфляй параметрів відчуття часу й ступеню прояву рис екстра- та інтроверсії із усіма досліджуваними морфологічними та психофізіологічними характеристиками (Додаток Г).

Отримані дані свідчать про те, що відчуття заданого проміжку часу тісно корелює із індексами Кетле ($r = 0,78$) та Піньє ($r = -0,76$), часом реакції на слабкий звуковий подразник ($r = -0,78$) і ступенем концентрації уваги, визначеним за тестом Шульте ($r = 0,80$). Помітний зв'язок зазначеного показника відмічається із 25,00 % параметрів морфологічного та 16,70 % з

числа розглянутих характеристик психофізіологічного блоку.

Показник, який відображає ступінь прояву рис екстра- та інтроверсії, має тісний кореляційний зв'язок із результативністю виконання теппінг-тесту на першому й шостому 10-ти секундних відрізках (значення r сягають 0,72 та 0,73 відповідно), водночас тісних парних взаємовпливів із розглянутими морфологічними характеристиками зафіксовано не було. Помітні парні взаємозв'язки означеного параметра відмічаються із 18,18 % показників морфологічного й 33,30 % психофізіологічного блоку.

Слід зазначити, що виділені значущі психофізіологічні параметри, а саме відчуття часу та ступінь прояву рис екстра- та інтроверсії корелюють між собою на рівні величин r 0,84.

В третьому блоці були розглянуті парні взаємозв'язки найбільш впливових на результат проходження дистанції 200 метрів способом батерфляй техніко-тактичних показників і всіх досліджуваних морфологічних, психофізіологічних й техніко-тактичних характеристик.

Аналіз ступеня взаємозв'язку значущих техніко-тактичних параметрів із морфологічними показниками, які включали лінійні виміри окремих ланок тіла, дозволив визначити, що три з числа важливих параметрів, а саме швидкість пропливання ділянки «65 – 75 метрів» і «крок» циклу гребкових рухів на відрізках «145 – 150 метрів» й «185 – 195 метрів» демонструють найбільшу кількість суттєвих парних взаємовпливів із морфологічними характеристиками відповідної групи (табл. 4.11).

Так показники швидкості на ділянці «65 – 75 метрів» та довжини гребка на відрізу «145 – 150 метрів» тісно корелюють із розмахом рук (r дорівнює 0,97 й 0,96 відповідно), довжиною руки (значення r сягають 0,76 та 0,79 відповідно), плеча (величини r знаходяться на рівні 0,96 і 0,95 відповідно), стегна (r дорівнює 0,96 та 0,95 відповідно) та тулуба (значення r сягають 0,82 й 0,72 відповідно), шириною плечей (величини r знаходяться на рівні 0,73 та 0,78 відповідно) і кисті (значення r дорівнюють 0,75 й 0,76 відповідно).

Таблиця 4.11 – Ступінь взаємозв'язку між техніко-тактичними показниками, що найбільше впливають на результат подолання дистанції 200 метрів способом батерфляй, та досліджуваними морфологічними параметрами плавців високого класу, які включають лінійні виміри окремих ланок тіла

№ з/п	Значущі техніко-тактичні показники		Лінійні розміри окремих ланок тіла														
			Довжина тіла	Довжина руки	Розмах рук	Довжина кисті	Довжина передпліччя	Довжина плеча	Довжина ноги	Довжина стегна	Довжина гомілки	Довжина стопи	Довжина тулуба	Ширина стопи	Ширина плечей	Ширина тазу	Ширина кисті
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1.	Швидкість на ділянках	«25 – 35 м»	0,55	0,82	0,58	0,44	0,58	0,47	0,82	0,40	0,39	0,64	0,29	0,14	0,63	0,59	0,52
2.		«35 – 45 м»	0,14	0,08	0,37	0,62	-0,25	0,12	0,11	0,20	-0,07	-0,14	-0,19	-0,41	0,81	-0,27	0,38
3.		«винирювання – 65 м»	-0,37	-0,03	0,50	0,71	-0,25	0,28	-0,25	0,31	-0,50	-0,09	-0,11	-0,36	0,86	-0,25	0,65
4.		«65 – 75 м»	-0,04	0,76	0,97	0,63	0,69	0,96	0,44	0,96	-0,46	0,57	0,82	0,50	0,73	0,39	0,75
5.		«75 – 85 м»	0,07	0,70	0,84	0,84	0,53	0,69	0,40	0,62	-0,17	0,60	0,44	-0,06	0,83	0,43	0,68
6.		«95 – 100 м»	0,46	0,57	0,69	0,62	0,31	0,54	0,56	0,62	-0,05	0,19	0,56	0,18	0,76	0,07	0,48
7.		«100 м – винирювання»	-0,47	0,08	0,41	0,31	-0,04	0,36	-0,08	0,38	-0,42	0,12	-0,27	-0,05	0,64	-0,04	0,55
8.		«винирювання – 115 м»	-0,41	-0,24	0,28	0,58	-0,44	0,06	-0,39	0,11	-0,44	-0,25	-0,37	-0,54	0,70	-0,40	0,40
9.		«115 – 125 м»	0,30	0,55	0,44	0,39	0,27	0,28	0,53	0,20	0,30	0,46	-0,02	-0,01	0,69	0,45	0,68
10.		«125 – 135 м»	-0,35	0,30	0,46	0,59	0,21	0,31	-0,04	0,15	-0,15	0,51	-0,14	-0,36	0,59	0,41	0,62

Продовження таблиці 4.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
11.		«135 – 145 м»	0,28	0,60	0,51	0,24	0,34	0,45	0,65	0,45	0,17	0,40	0,09	0,32	0,68	0,35	0,65
12.		«винирювання – 165 м»	-0,21	0,13	0,54	0,74	-0,12	0,29	-0,08	0,27	-0,30	0,08	-0,10	-0,37	0,90	-0,05	0,72
13.		«165 - 175 м»	0,16	0,42	0,30	0,30	0,19	0,16	0,42	0,06	0,32	0,45	-0,28	-0,14	0,58	0,43	0,56
14.		«175 – 185 м»	0,19	0,43	0,21	0,24	0,25	0,09	0,42	-0,04	0,42	0,52	-0,31	-0,22	0,41	0,52	0,38
15.		«185 – 195 м»	-0,01	0,58	0,64	0,49	0,36	0,53	0,43	0,46	-0,03	0,54	0,04	0,08	0,81	0,44	0,80
16.	«Крок» на ділянках	«85 – 95 м»	0,38	0,66	0,66	0,66	0,52	0,55	0,54	0,54	0,02	0,47	0,51	-0,02	0,58	0,32	0,30
17.		«95 – 100 м»	-0,04	0,40	0,49	0,40	0,26	0,42	0,31	0,42	-0,09	0,38	-0,07	-0,06	0,60	0,21	0,38
18.		«125 – 135 м»	0,38	0,55	0,61	0,49	0,37	0,55	0,57	0,65	-0,06	0,24	0,42	0,16	0,60	0,06	0,23
19.		«135 – 145 м»	0,41	0,61	0,71	0,59	0,37	0,61	0,60	0,69	-0,07	0,25	0,49	0,19	0,75	0,09	0,42
20.		«145 – 150 м»	-0,01	0,79	0,96	0,61	0,69	0,95	0,50	0,95	-0,39	0,60	0,72	0,48	0,78	0,41	0,76
21.		«165 – 175 м»	0,07	0,56	0,72	0,58	0,39	0,65	0,44	0,69	-0,22	0,38	0,27	0,10	0,77	0,17	0,50
22.		«185 – 195 м»	0,22	0,84	0,89	0,55	0,69	0,86	0,68	0,88	-0,17	0,59	0,67	0,47	0,76	0,43	0,68
23.		«195 – 200 м»	0,41	0,45	0,43	0,76	0,27	0,20	0,30	0,10	0,22	0,35	0,30	-0,44	0,49	0,30	0,25
24.	Темп на ділянках	«45 – 50 м»	-0,20	-0,22	-0,56	-0,90	0,03	-0,29	-0,09	-0,32	0,19	0,01	-0,24	0,46	-0,79	0,17	-0,35
25.		«185 – 195 м»	-0,24	-0,15	-0,12	0,04	-0,29	-0,25	-0,16	-0,35	0,16	0,06	-0,70	-0,40	0,26	0,09	0,33

У зазначеного показника швидкості на ділянці «65 – 75 метрів» також відмічається середній ступінь кореляційного взаємозв'язку з довжиною кисті й передпліччя, довжиною та шириною стопи (величини r знаходяться в межах від 0,50 до 0,69).

Своєю чергою «крок» циклу гребкових рухів на відрізку «145 – 150 метрів» значно пов'язаний із довжиною кисті, передпліччя, ноги та стопи (значення r сягають 0,61, 0,69, 0,50 і 0,60 відповідно).

Параметр довжини гребка на ділянці «185 – 195 метрів» демонструє тісний ступінь кореляційного зв'язку з розмахом рук ($r = 0,89$), довжиною руки ($r = 0,84$), плеча ($r = 0,86$), стегна ($r = 0,88$), шириною плечей ($r = 0,76$). Також можна відмітити наявність помітних взаємозв'язків між цим показником і довжиною кисті, передпліччя, ноги, стопи, тулуба, шириною кисті (величини r знаходяться у межах від 0,55 до 0,69).

Такий значущий параметр як швидкість проходження відрізку «75 – 85 метрів» тісно пов'язаний з розмахом рук ($r = 0,84$), повздовжніми розмірами руки ($r = 0,70$), кисті ($r = 0,84$) та ширини плечей ($r = 0,83$). Слід підкреслити наявність суттєвих парних взаємозв'язків між зазначеним показником і п'ятьма морфологічними характеристиками, а саме з довжиною передпліччя, плеча, стегна, стопи й шириною кисті ($0,53 \leq r \leq 0,69$).

Звертає на себе увагу те, що 24,00 % техніко-тактичних параметрів із числа значущих для дистанції 200 метрів способом плавання батерфляй демонструють тісний ступінь кореляційного взаємозв'язку лише з декількома морфологічними показниками, які включають лінійні виміри окремих ланок тіла спортсменів. Водночас вони мають достатньо велику кількість парних взаємовпливів із значенням коефіцієнту кореляції у межах від 0,50 до 0,70.

Наприклад, швидкість на відрізку «25 – 35 метрів» суттєво пов'язана із довжиною руки ($r = 0,82$) та ноги ($r = 0,82$).

Водночас середній ступінь кореляційного взаємозв'язку має місце між зазначеним параметром та зростом, розмахом рук, довжиною передпліччя і стопи, шириною плечей, тазу та кисті (величини r знаходяться в межах від 0,52

до 0,64).

Аналіз ступеня взаємозв'язку між техніко-тактичними показниками, що найбільше впливають на результат подолання дистанції 200 метрів способом батерфляй, та морфологічними параметрами висококваліфікованих спортсменів означеної спеціалізації, які включають обхватні виміри окремих ланок тіла, дозволив визначити, що найбільша кількість тісних парних взаємовпливів наявна у значущих параметрів «кроку» циклу гребкових рухів (табл. 4.12).

Звертає на себе увагу те, що всі вагомі для означеної змагальної дистанції показники довжини гребка, окрім значення цього параметру при подоланні ділянки «195 – 200 метрів», є тісно пов'язаними з обхватними розмірами грудної клітки у спокої ($0,70 \leq r \leq 0,94$) і на вдиху ($0,76 \leq r \leq 0,91$), передпліччя ($0,71 \leq r \leq 0,94$) й коліна ($0,72 \leq r \leq 0,86$). Водночас обхват плеча в напруженому стані, стегна, гомілки та щиколотки мають тісний ступінь кореляційного взаємозв'язку лише з одним із числа значущих показників «кроку» циклу гребкових рухів.

Серед параметрів швидкості, що визначають успішність проходження дистанції 200 метрів способом батерфляй, можна виділити два відповідних показника при подоланні окремих ділянок, а саме «65 – 75 метрів» і «75 – 85 метрів», які тісно корелюють із достатньою кількістю морфологічних параметрів, що включають обхватні виміри окремих ланок тіла (38,46 % та 46,15 % відповідно).

Також слід зазначити ряд показників, а саме швидкість проходження відрізків «25 – 35 метрів», «95 – 100 метрів», «100 метрів – винирювання» і «185 – 195 метрів», які сумарно мають достатню кількість значущих парних взаємозв'язків із морфологічними показниками означеного блоку за рахунок переважно середнього ступеня кореляційного зв'язку.

Своєю чергою такий параметр техніко-тактичної майстерності, як швидкість подолання відрізка «винирювання – 115 метрів» не має тісного зв'язку з жодним із досліджуваних обхватних розмірів ланок тіла.

Таблиця 4.12 – Ступінь взаємозв'язку між техніко-тактичними показниками, що найбільше впливають на результат подолання дистанції 200 метрів способом батерфляй, та досліджуваними морфологічними параметрами плавців високого класу, які включають обхватні виміри окремих ланок тіла

№ з/п	Значущі техніко-тактичні показники		Обхватні розміри окремих ланок тіла												
			Обхват грудної клітки в спокої	Обхват грудної клітки на вдиху	Обхват грудної клітки на видиху	Обхват плеча в напруженому стані	Обхват плеча в розслабленому стані	Обхват передпліччя	Обхват зап'ястка	Обхват талії	Обхват сідниць	Обхват стегна	Обхват коліна	Обхват гомілки	Обхват щиколотки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Швидкість на ділянках	«25 – 35 м»	0,47	0,51	0,41	0,30	0,45	0,61	0,83	0,36	0,60	0,01	0,87	0,34	0,33
2.		«35 – 45 м»	0,47	0,39	0,40	0,17	0,14	0,65	0,60	0,39	0,57	0,18	0,49	0,05	0,03
3.		«винирювання – 65 м»	0,39	0,30	0,33	0,27	0,003	0,56	0,37	0,33	0,28	0,34	0,19	-0,11	-0,16
4.		«65 – 75 м»	0,66	0,78	0,56	0,60	0,83	0,84	0,82	0,61	0,50	0,70	0,62	0,29	0,27
5.		«75 – 85 м»	0,77	0,82	0,81	0,79	0,52	0,76	0,79	0,53	0,47	0,31	0,69	0,38	0,39
6.		«95 – 100 м»	0,41	0,54	0,31	0,20	0,65	0,77	0,92	0,35	0,57	0,34	0,63	-0,03	-0,03
7.		«100 м – винирювання»	0,65	0,45	0,50	0,36	0,15	0,61	0,30	0,72	0,59	0,54	0,46	0,49	0,42
8.		«винирювання – 115 м»	0,44	0,29	0,41	0,29	-0,12	0,46	0,20	0,36	0,30	0,27	0,13	0,03	-0,01

Продовження таблиці 4.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
9.		«115 – 125 м»	0,18	0,14	0,08	0,01	0,05	0,43	0,58	0,15	0,41	-0,10	0,60	0,02	-0,03
10.		«125 – 135 м»	0,49	0,40	0,58	0,63	-0,12	0,31	0,20	0,29	0,12	0,003	0,32	0,31	0,29
11.		«135 – 145 м»	0,35	0,29	0,13	-0,03	0,37	0,65	0,72	0,46	0,71	0,26	0,78	0,23	0,17
12.		«винирювання – 165 м»	0,36	0,29	0,33	0,27	-0,03	0,54	0,44	0,26	0,28	0,18	0,29	-0,11	-0,16
13.		«165 – 175 м»	0,30	0,17	0,23	0,11	-0,07	0,36	0,42	0,26	0,44	-0,13	0,60	0,25	0,20
14.		«175 – 185 м»	0,36	0,24	0,37	0,26	-0,10	0,25	0,32	0,25	0,38	-0,24	0,59	0,43	0,40
15.		«185 – 195 м»	0,55	0,46	0,42	0,33	0,25	0,67	0,64	0,53	0,60	0,26	0,73	0,35	0,29
16.	«Крок» на ділянках	«85 – 95 м»	0,76	0,86	0,81	0,72	0,67	0,71	0,82	0,51	0,54	0,25	0,72	0,47	0,51
17.		«95 – 100 м»	0,89	0,76	0,82	0,63	0,42	0,72	0,58	0,81	0,76	0,41	0,78	0,79	0,77
18.		«125 – 135 м»	0,82	0,87	0,74	0,52	0,83	0,88	0,90	0,74	0,83	0,52	0,83	0,56	0,58
19.		«135 – 145 м»	0,70	0,77	0,58	0,40	0,79	0,91	0,98	0,63	0,78	0,49	0,81	0,33	0,33
20.		«145 – 150 м»	0,74	0,82	0,62	0,61	0,83	0,90	0,87	0,71	0,63	0,71	0,74	0,41	0,39
21.		«165 – 175 м»	0,94	0,91	0,85	0,66	0,70	0,94	0,84	0,86	0,84	0,59	0,86	0,67	0,66
22.		«185 – 195 м»	0,71	0,79	0,58	0,51	0,85	0,91	0,96	0,68	0,72	0,59	0,85	0,42	0,41
23.		«195 – 200 м»	0,30	0,43	0,50	0,52	0,14	0,28	0,52	-0,06	0,03	-0,29	0,32	-0,05	0,01
24.	Темп на ділянках	«45 – 50 м»	-0,51	-0,58	-0,58	-0,49	-0,30	-0,62	-0,67	-0,24	-0,32	-0,14	-0,36	0,07	0,04
25.		«185 – 195 м»	-0,07	-0,28	-0,10	-0,15	-0,59	-0,10	-0,18	-0,05	0,02	-0,30	0,04	-0,02	-0,08

Також не було зафіксовано суттєвих парних взаємозв'язків між значущим показником темпу гребкових рухів на ділянці «185 – 195 метрів» та групою морфологічних параметрів, які включають обхватні виміри окремих сегментів тіла, за виключенням обхвату плеча в розслабленому стані ($r = -0,59$).

На підставі виявлених помітних парних взаємозв'язків між техніко-тактичними показниками, що зумовлюють успішне подолання дистанції 200 метрів способом батерфляй, та обхватними розмірами ланок тіла спортсменів, з'явилась можливість побудувати алгоритм впливу на кінцевий результат шляхом включенням до програми тренувальних занять вправ, які сприяють гіпертрофії певних груп м'язів (рис. 4.5).

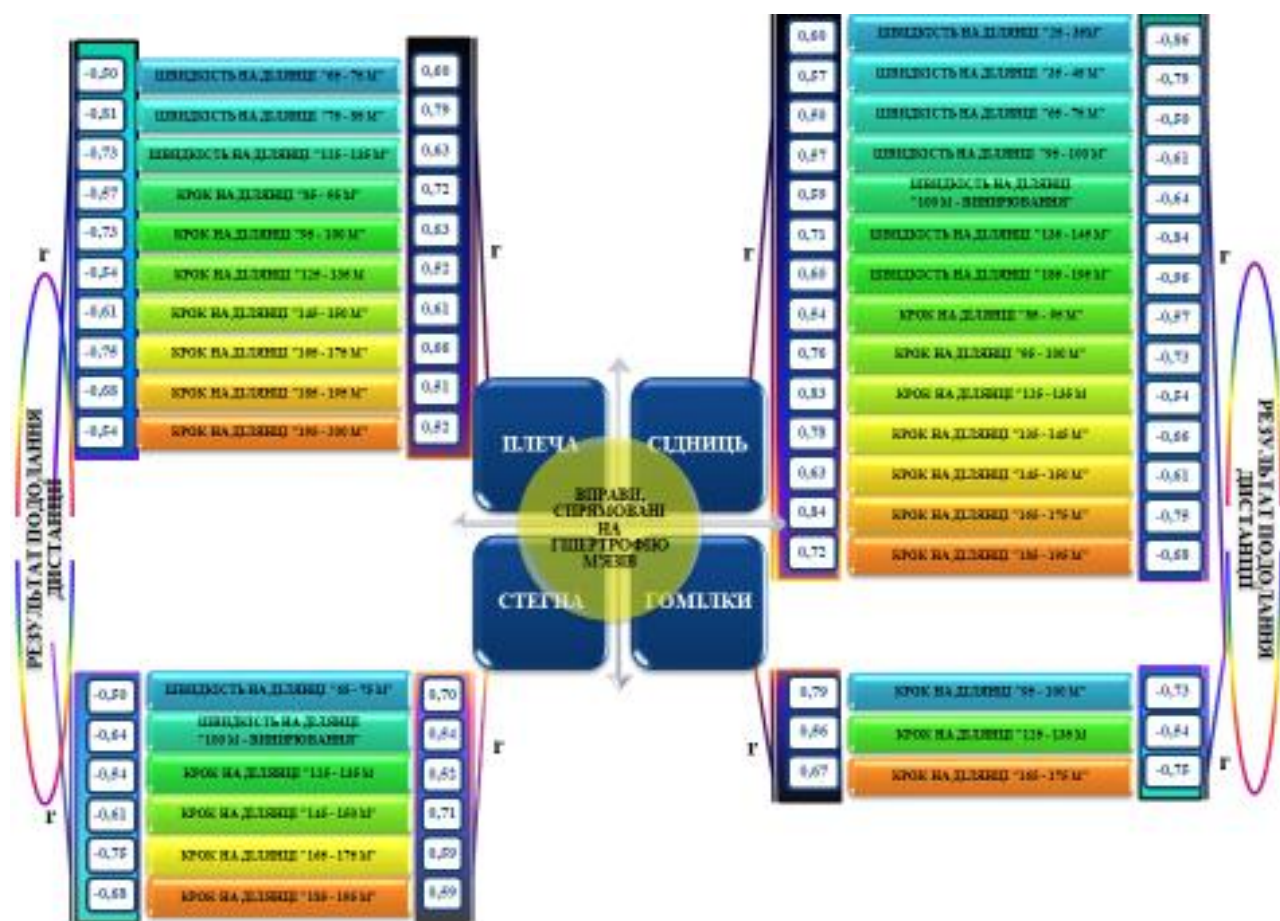


Рисунок 4.5 – Схема опосередкованого впливу на кінцевий результат подолання дистанції 200 метрів способом батерфляй через показники обхватних розмірів плеча, сідниць, стегна та гомілки

Розгляд ступеня взаємозв'язку між важливими для дистанції 200 метрів техніко-тактичними показниками та антропометричними індексами й співвідношеннями розмірів окремих сегментів тіла висококваліфікованих спортсменів дозволяє стверджувати, що найбільш помітний вплив на значущі параметри техніко-тактичної майстерності чинять показники співвідношення обхвату до довжини таких ланок тіла, як плече й передпліччя.

Так, параметр співвідношення обхватних до повздовжніх розмірів плеча демонструє тісний зв'язок із 16,00 % важливих техніко-тактичних показників, середній ступінь кореляційного взаємозв'язку має місце з 24,00 % розглянутих параметрів.

Свою чергою співвідношення обхвату передпліччя до його довжини тісно корелює із 24,00 % важливих техніко-тактичних показників, зв'язок із величинами r в межах від 0,50 до 0,68 наявний із 36,00 % параметрами відповідного блоку (табл. 4.13).

Аналіз впливу антропометричних індексів на параметри техніко-тактичної майстерності, які визначають успішність подолання дистанції 200 метрів способом батерфляй, дозволяє зазначити, що індекси Кетле, Ерісмана й Ліві помітно пов'язані з швидкістю подолання ділянок «75 – 85 метрів» (значення r сягають 0,61, 0,60 і -0,68 відповідно), «100 метрів – винирювання» (величини r дорівнюють 0,56, 0,75 та -0,58 відповідно) і «125 – 135 метрів» (значення r знаходяться на рівні 0,63, 0,57 та -0,64 відповідно), «кроком» циклу гребкових рухів на відрізках «95 – 100 метрів» (величини r сягають 0,83, 0,75 і -0,83 відповідно) та «165 – 175 метрів» (значення r дорівнюють 0,70, 0,74 і -0,75 відповідно).

Інші показники розглянутого блоку демонструють одиничні значущі парні взаємовпливи з техніко-тактичними параметрами переважно з середнім рівнем кореляційного зв'язку.

Таблиця 4.13 – Ступінь взаємозв'язку між техніко-тактичними показниками, що найбільше впливають на результат подолання дистанції 200 метрів способом батерфляй, та антропометричними індексами і співвідношеннями розмірів окремих ланок тіла висококваліфікованих спортсменів означеної спеціалізації

№ з/п	Значущі техніко-тактичні показники		Антропометричними індекси і співвідношення окремих ланок тіла											
			Індекс Кетле	Індекс Ерісмана	Індекс Піньє	Індекс Ліві	Співвідношення «довжина ноги – довжина тулуба»	Співвідношення «довжина плеча – довжина передпліччя»	Співвідношення «довжина стегна – довжина гомілки»	Співвідношення «обхват плеча – довжина плеча»	Співвідношення «обхват передпліччя – довжина передпліччя»	Співвідношення «обхват сідниць – ширина тазу»	Співвідношення «обхват стегна – довжина стегна»	Співвідношення «обхват гомілки – довжина гомілки»
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Швидкість на ділянках	«25 – 35 м»	0,24	0,13	-0,25	-0,21	0,08	-0,14	-0,03	0,31	0,28	-0,29	-0,74	-0,10
2.		«35 – 45 м»	0,22	0,32	-0,29	0,02	0,20	0,56	0,14	0,11	0,82	0,50	-0,04	0,06
3.		«винируювання – 65 м»	0,20	0,49	-0,29	0,10	-0,08	0,80	0,45	-0,23	0,73	0,39	0,05	0,26
4.		«65 – 75 м»	0,30	0,56	-0,41	0,06	-0,72	0,45	0,78	0,47	0,50	-0,10	-0,61	0,47
5.		«75 – 85 м»	0,61	0,60	-0,68	0,32	-0,33	0,27	0,40	0,23	0,50	-0,18	-0,63	0,33
6.		«95 – 100 м»	-0,05	0,12	-0,06	-0,04	-0,36	0,38	0,35	0,55	0,63	0,19	-0,57	-0,04
7.		«100 м – винируювання»	0,56	0,75	-0,58	-0,19	0,18	0,60	0,46	-0,08	0,68	0,34	0,24	0,63

Продовження таблиці 4.13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	14	15	16	17	18
8.		«винирювання – 115 м»	0,37	0,55	-0,42	0,19	0,14	0,74	0,31	-0,25	0,74	0,53	0,30	0,33
9.		«115 – 125 м»	-0,03	0,01	0,01	-0,41	0,26	0,02	-0,09	-0,14	0,26	-0,22	-0,53	-0,24
10.		«125 – 135 м»	0,63	0,57	-0,64	0,24	0,08	0,15	0,14	-0,43	0,20	-0,30	-0,25	0,30
11.		«135 – 145 м»	0,00	0,15	-0,03	-0,62	0,18	0,18	0,16	0,19	0,47	0,01	-0,40	0,01
12.		«винирювання – 165 м»	0,18	0,39	-0,26	0,05	0,00	0,62	0,30	-0,28	0,63	0,20	-0,15	0,11
13.		«165 – 175 м»	0,24	0,17	-0,21	-0,36	0,47	-0,04	-0,16	-0,23	0,24	-0,20	-0,33	-0,08
14.		«175 – 185 м»	0,45	0,21	-0,39	-0,18	0,52	-0,25	-0,29	-0,21	0,09	-0,32	-0,32	-0,03
15.		«185 – 195 м»	0,35	0,45	-0,38	-0,31	0,12	0,27	0,26	-0,04	0,48	-0,11	-0,40	0,22
16.	«Крок» на ділянках	«85 – 95 м»	0,59	0,44	-0,64	0,39	-0,31	0,08	0,25	0,58	0,45	-0,07	-0,60	0,25
17.		«95 – 100 м»	0,83	0,75	-0,83	0,02	0,17	0,25	0,28	0,28	0,62	0,15	-0,09	0,57
18.		«125 – 135 м»	0,51	0,49	-0,57	0,11	-0,22	0,30	0,38	0,80	0,72	0,30	-0,34	0,38
19.		«135 – 145 м»	0,28	0,38	-0,37	-0,001	-0,28	0,39	0,41	0,70	0,74	0,26	-0,47	0,23
20.		«145 – 150 м»	0,39	0,61	-0,48	-0,03	-0,58	0,44	0,74	0,49	0,57	-0,07	-0,58	0,51
21.		«165 – 175 м»	0,70	0,74	-0,75	0,06	-0,14	0,42	0,50	0,53	0,77	0,22	-0,28	0,57
22.		«185 – 195 м»	0,32	0,48	-0,41	-0,12	-0,43	0,31	0,57	0,58	0,56	-0,06	-0,64	0,36
23.		«195 – 200 м»	0,28	0,05	-0,33	0,57	-0,18	-0,10	-0,13	0,07	0,12	-0,29	-0,68	-0,24
24.	Темп на ділянках	«45 – 50 м»	-0,29	-0,32	0,39	-0,51	0,26	-0,49	-0,25	-0,23	-0,67	-0,28	0,34	-0,04
25.		«185 – 195 м»	0,07	0,06	-0,02	-0,32	0,65	0,03	-0,29	-0,69	0,04	-0,06	0,18	-0,11

Розглянувши ступінь взаємозв'язку найбільш значущих для дистанції 200 метрів способом батерфляй техніко-тактичних показників і ваги тіла, екскурсії грудної клітки, площ опорних поверхонь кисті та стопи, можна відмітити, що із зазначених параметрів найбільшу кількість суттєвих парних взаємовпливів має площа опорної поверхні кисті (з величинами коефіцієнту кореляції більшими за 0,70 – 24,00 %, у межах від 0,50 до 0,69 – 44,00 %) (рис. 4.6).

Звертає на себе увагу той факт, що швидкість проходження ділянки «65 – 75 метрів» знаходиться під помітним впливом трьох із числа зазначених антропометричних показників – ступінь взаємозв'язку з площею опорної поверхні кисті відмічається на рівні 0,77, із площею опорної поверхні стопи на рівні 0,60, з екскурсією грудної клітки на рівні 0,70. Так само з цими трьома параметрами пов'язаними є показники «кроку» циклу гребкових рухів на відрізках «145 – 150 метрів» (значення r сягають 0,77, 0,60 і 0,66 відповідно) та «185 – 195 метрів» (величини r дорівнюють 0,69, 0,58 і 0,70 відповідно).

Слід зазначити, що параметр площі опорної поверхні кисті демонструє найбільшу кількість суттєвих парних взаємовпливів із значущими показниками техніко-тактичної майстерності (24,00 % – із тісним ступенем кореляційного зв'язку, 44,00 % – із середнім).

Своєю чергою вага тіла тісно корелює із параметрами «кроку» циклу гребкових рухів на ділянках «85 – 95 метрів», «95 – 100 метрів», «125 – 135 метрів» і «165 – 175 метрів» (значення r сягають 0,83, 0,82, 0,75 та 0,76 відповідно). Помітні парні взаємозв'язки означеного показника відмічаються із 20,00 % важливих для дистанції 200 метрів характеристик техніко-тактичного блоку (значення r коливаються в межах від 0,54 до 0,67).

Середній ступінь кореляційного зв'язку має місце між 16,00 % значущих техніко-тактичних параметрів і площею опорної поверхні стопи та екскурсією грудної клітки.

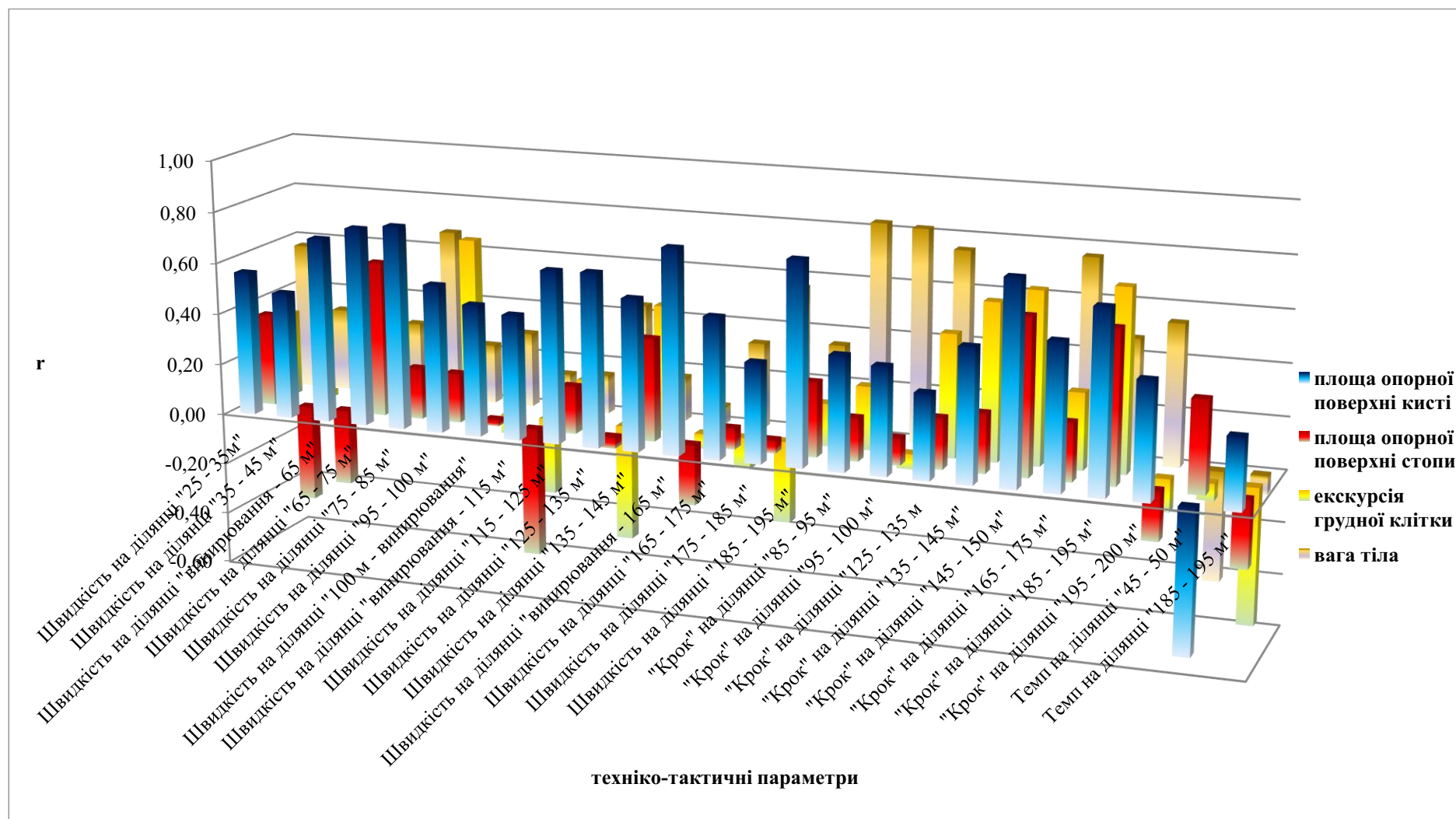


Рисунок 4.6 – Взаємозв’язок техніко-тактичних показників, що найбільше впливають на результат подолання дистанції 200 метрів способом батерфляй, з вагою тіла, екскурсією грудної клітки, площами опорних поверхонь кисті та стопи

Аналіз ступеня взаємозв'язку між техніко-тактичними показниками, які є важливими для дистанції 200 метрів способом батерфляй, і психофізіологічними параметрами атлетів високого класу дозволив визначити, що найбільшу кількість значущих парних взаємозв'язків демонструє параметр, який відображає ступінь прояву рис екстра- та інтроверсії: дев'ять парних взаємовпливів із значенням коефіцієнту кореляції вище за 0,71, що складає 36,00 % і сім – з середнім ступенем кореляційного зв'язку (28,00 %) (табл. 4.14).

Також слід виділити показник відчуття заданого часового проміжку, що помітно корелює із тринадцятьма значущими техніко-тактичними параметрами ($0,50 \leq r \leq 0,95$): тісна ступінь відмічається із 28,00 % показників, середня – із 24,00 %. Дещо меншу кількість суттєвих парних взаємозв'язків має результативність виконання теппінг-тесту на третьому 10-ти секундному відрізку: цей параметр тісно корелює із 12,00 % значущих техніко-тактичних показників, середній ступінь кореляційного зв'язку відмічається із 24,00 %.

Як свідчать отримані дані, серед важливих параметрів техніко-тактичної майстерності є ті, що знаходяться під помітним впливом багатьох із розглянутих психофізіологічних показників. Так, найбільшу кількість суттєвих парних взаємозв'язків має темп гребкових рухів при подоланні ділянки «185 – 195 метрів», який тісно корелює із результативністю виконання теппінг-тесту на першому, четвертому, п'ятому 10-ти секундних відрізках і з параметром, який відображає ступінь прояву рис екстра- та інтроверсії ($0,72 \leq r \leq 0,81$), а також помітно пов'язаний із реакцією на слабкий звук, відчуттям часу, результатами теппінг-тесту на других і шостих десяти секундах ($0,50 \leq r \leq 0,60$).

Параметри швидкості на ділянках «125 – 135 метрів» і «175 – 185 метрів», які є важливими для змагальної дистанції 200 метрів, демонструють по три парних взаємовпливи із тісним та середнім ступенем кореляційного зв'язку. Так, швидкість проходження відрізка «125 – 135 метрів» знаходиться під значним впливом часу реакції на звуковий подразник слабкої інтенсивності, відчуття заданого часового проміжку і ступеня прояву рис екстра- та інтроверсії (значення r сягають -0,71, 0,95, 0,76 відповідно).

Таблиця 4.14 – Ступінь взаємозв'язку між техніко-тактичними показниками, що найбільше впливають на результат подолання дистанції 200 метрів способом батерфляй, та психофізіологічними параметрами висококваліфікованих спортсменів означеної спеціалізації

№ з/п	Значущі техніко-тактичні показники		Психофізіологічні параметри											
			Реакція на сильний звуковий подразник	Реакція на слабкий звуковий подразник	Відчуття часу	Теплінг-тест						Опитувальник Айзенка		Тест Шульте
						I квадрат	II квадрат	III квадрат	IV квадрат	V квадрат	VI квадрат	екстраверсія – інтроверсія	емоційна стійкість – нейротизм	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Швидкість на ділянках	«25 – 35 м»	0,31	0,05	0,52	0,22	-0,35	-0,53	0,05	-0,19	0,12	0,59	0,21	0,30
2.		«35 – 45 м»	0,23	-0,05	0,44	0,09	-0,30	-0,58	-0,12	-0,03	-0,10	0,56	-0,03	0,36
3.		«винирювання – 65 м»	0,16	-0,11	0,44	0,01	-0,07	-0,27	0,14	0,08	0,05	0,50	-0,32	0,13
4.		«65 – 75 м»	0,02	0,38	0,20	-0,47	-0,37	-0,42	-0,11	-0,52	0,00	0,18	-0,48	-0,18
5.		«75 – 85 м»	0,03	-0,15	0,70	0,02	-0,23	-0,43	-0,12	-0,37	0,09	0,50	-0,28	0,43
6.		«95 – 100 м»	0,47	0,59	0,003	-0,48	-0,80	-0,89	-0,40	-0,62	-0,42	0,12	0,04	-0,17
7.		«100 м – винирювання»	-0,40	-0,44	0,69	0,39	0,44	0,16	0,49	0,50	0,63	0,84	-0,58	0,43
8.		«винирювання – 115 м»	-0,07	-0,36	0,53	0,20	0,13	-0,13	0,11	0,24	0,14	0,56	-0,35	0,39
9.		«115 – 125 м»	0,49	-0,02	0,50	0,38	-0,19	-0,35	0,40	0,16	0,23	0,72	0,29	0,13

Продовження таблиці 4.14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10.		«125 – 135 м»	-0,14	-0,71	0,95	0,59	0,40	0,19	0,42	0,28	0,53	0,76	-0,26	0,63
11.		«135 – 145 м»	0,28	0,18	0,35	0,20	-0,20	-0,37	0,38	0,16	0,30	0,71	0,06	0,01
12.		«винируювання – 165 м»	0,29	-0,15	0,54	0,15	-0,11	-0,32	0,19	0,08	0,08	0,60	-0,14	0,19
13.		«165 - 175 м»	0,20	-0,38	0,74	0,68	0,14	-0,09	0,53	0,41	0,49	0,91	0,17	0,45
14.		«175 – 185 м»	0,01	-0,60	0,86	0,80	0,28	0,03	0,45	0,40	0,55	0,88	0,16	0,69
15.		«185 – 195 м»	0,09	-0,21	0,72	0,39	0,06	-0,17	0,47	0,23	0,48	0,88	-0,16	0,30
16.	«Крок» на ділянках	«85 – 95 м»	-0,03	0,01	0,47	-0,14	-0,42	-0,59	-0,47	-0,60	-0,16	0,24	-0,16	0,46
17.		«95 – 100 м»	-0,45	-0,50	0,84	0,42	0,25	-0,08	0,15	0,18	0,51	0,82	-0,44	0,76
18.		«125 – 135 м»	-0,14	0,18	0,31	-0,25	-0,44	-0,65	-0,45	-0,48	-0,12	0,29	-0,28	0,35
19.		«135 – 145 м»	0,14	0,37	0,22	-0,33	-0,60	-0,78	-0,38	-0,52	-0,22	0,29	-0,16	0,13
20.		«145 – 150 м»	-0,04	0,28	0,33	-0,33	-0,29	-0,40	-0,03	-0,40	0,12	0,34	-0,49	-0,04
21.		«165 – 175 м»	-0,27	-0,12	0,63	0,03	-0,11	-0,39	-0,09	-0,18	0,23	0,62	-0,47	0,49
22.		«185 – 195 м»	0,05	0,33	0,31	-0,27	-0,40	-0,53	-0,08	-0,41	0,06	0,38	-0,30	0,01
23.		«195 – 200 м»	0,40	-0,08	0,42	-0,01	-0,49	-0,59	-0,46	-0,59	-0,37	0,10	0,27	0,40
24.	Темп на ділянках	«45 – 50 м»	-0,31	-0,09	-0,33	0,26	0,58	0,76	0,54	0,57	0,46	-0,16	0,05	-0,28
25.		«185 – 195 м»	0,09	-0,60	0,59	0,81	0,50	0,33	0,72	0,77	0,56	0,76	0,15	0,37

Також на зазначений показник техніко-тактичної майстерності помітно впливають ступінь концентрації уваги й результативність виконання теппінг-тесту на першому та шостому 10-секундному проміжку ($0,53 \leq r \leq 0,63$).

Швидкість подолання ділянки «175 – 185 метрів» тісно корелює із відчуттям часу, кількістю рухів на перших десяти секундах теппінг-тесту й ступенем прояву рис екстра- та інтроверсії (величини r знаходяться на рівні 0,86, 0,80 і 0,88 відповідно). Суттєвий вплив на означений техніко-тактичний параметр чинять реакція на звуковий подразник слабкої інтенсивності, результат виконання теппінг-тесту на шостому 10-ти секундному відрізьку та показник, що свідчить про ступінь концентрації уваги ($0,55 \leq r \leq 0,69$).

Значущий для дистанції 200 метрів способом батерфляй показник «кроку» циклу гребкових рухів при пропливанні відрізьку «95 – 100 метрів» тісно корелює із відчуттям часу, параметрами, що відображають ступінь прояву рис екстра- та інтроверсії і концентрації уваги (величини r сягають 0,84, 0,82 й 0,76 відповідно). Також цей параметр має помітний зв'язок із часом реагування на слабкий звуковий подразник та кількістю рухів на шостому 10-ти секундному промізьку теппінг-тесту (значення r дорівнюють -0,50 і 0,51 відповідно).

Водночас можна виділити ряд техніко-тактичних показників, що мають дещо меншу, але достатню кількість значимих парних взаємовпливів із блоком розглянутих психофізіологічних параметрів. До них належать швидкість подолання ділянок «95 – 100 метрів», «100 метрів – винирювання», «165 – 175 метрів» (33 %, 42 % та 33 % відповідно) і темп гребкових рухів на відрізьку «45 – 50 метрів» (33 %).

Аналіз ступеня взаємозв'язку між техніко-тактичними показниками, які зумовлюють успіх на змагальній дистанції 200 метрів способом батерфляй, та параметрами швидкості на окремих її ділянках дозволяє зазначити, що серед загальної кількості визначених парних взаємовпливів тісний ступінь кореляційного зв'язку демонструють 17,83 % показників, середній – 23,17 % параметрів (табл. 4. 15).

Таблиця 4.15 – Ступінь взаємозв’язку між техніко-тактичними показниками, що найбільше впливають на результат подолання дистанції 200 метрів способом батерфляй, та параметрами швидкості висококваліфікованих спортсменів на окремих ділянках означеної змагальної дистанції

№ з/п	Значущі техніко-тактичні показники		Параметри швидкості на ділянках																							
			старт – винир.	винир. – 15 м	15 – 25 м	25 – 35 м	35 – 45 м	45 – 50 м	50 м – винир.	винир. – 65 м	65 – 75 м	75 – 85 м	85 – 95 м	95 – 100 м	100 м – винир.	винир. – 115 м	115 – 125 м	125 – 135 м	135 – 145 м	145 – 150 м	150 м – винир.	винир. – 165 м	165 – 175 м	175 – 185 м	185 – 195 м	195 – 200 м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1.	Швидкість на ділянках	25 – 35 м	0,36	-0,48	0,36	1,00	0,54	0,18	0,06	0,25	0,55	0,77	0,05	0,69	0,27	0,12	0,83	0,45	0,79	0,38	0,39	0,45	0,76	0,73	0,78	0,31
2.		35 – 45 м	-0,01	-0,002	0,34	0,54	1,00	0,16	0,03	0,83	0,29	0,58	-0,01	0,64	0,63	0,83	0,64	0,45	0,63	-0,36	-0,15	0,86	0,63	0,47	0,68	0,38
3.		винир. – 65 м	-0,37	0,47	0,15	0,25	0,83	-0,06	-0,28	1,00	0,37	0,52	0,43	0,45	0,74	0,93	0,53	0,58	0,49	-0,72	-0,40	0,96	0,51	0,30	0,66	0,21
4.		65 – 75 м	0,22	-0,13	0,69	0,55	0,29	0,41	-0,70	0,37	1,00	0,75	0,74	0,74	0,30	0,13	0,34	0,24	0,50	-0,27	-0,21	0,38	0,16	0,05	0,53	-0,41
5.		75 – 85 м	0,32	-0,03	0,32	0,77	0,58	-0,04	-0,47	0,52	0,75	1,00	0,47	0,64	0,44	0,42	0,57	0,70	0,49	-0,02	0,23	0,62	0,54	0,56	0,72	0,26
6.		95 – 100 м	0,46	-0,34	0,75	0,69	0,64	0,55	-0,35	0,45	0,74	0,64	0,21	1,00	0,14	0,23	0,55	0,03	0,65	-0,18	-0,32	0,50	0,29	0,10	0,50	-0,11
7.		100 м – винир.	-0,61	0,15	0,18	0,27	0,63	0,06	0,02	0,74	0,30	0,44	0,37	0,14	1,00	0,80	0,45	0,65	0,56	-0,45	0,04	0,70	0,62	0,52	0,76	0,06
8.		винир. – 115 м	-0,41	0,45	0,02	0,12	0,83	-0,15	-0,10	0,93	0,13	0,42	0,22	0,23	0,80	1,00	0,38	0,60	0,33	-0,65	-0,23	0,87	0,48	0,35	0,56	0,34
9.		115 – 125 м	-0,09	-0,14	0,10	0,83	0,64	-0,01	0,20	0,53	0,34	0,57	0,10	0,55	0,45	0,38	1,00	0,56	0,89	0,10	0,15	0,72	0,92	0,76	0,89	0,42
10.		125 – 135 м	-0,25	0,40	-0,33	0,45	0,45	-0,58	-0,13	0,58	0,24	0,70	0,40	0,03	0,65	0,60	0,56	1,00	0,33	-0,04	0,43	0,68	0,73	0,79	0,73	0,59

Продовження таблиці 4.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
11.	«Крок» на ділянках	135–145 м	-0,16	-0,39	0,47	0,79	0,63	0,41	0,19	0,49	0,50	0,49	0,15	0,65	0,56	0,33	0,89	0,33	1,00	-0,01	0,03	0,60	0,80	0,59	0,88	0,03
12.		винир. – 165 м	-0,28	0,39	0,08	0,45	0,86	-0,15	-0,19	0,96	0,38	0,62	0,37	0,50	0,70	0,87	0,72	0,68	0,60	-0,52	-0,24	1,00	0,68	0,49	0,78	0,38
13.		165 - 175 м	-0,24	-0,10	-0,07	0,76	0,63	-0,17	0,36	0,51	0,16	0,54	0,01	0,29	0,62	0,48	0,92	0,73	0,80	0,18	0,41	0,68	1,00	0,93	0,91	0,56
14.		175–185 м	-0,09	-0,15	-0,21	0,73	0,47	-0,33	0,39	0,30	0,05	0,56	-0,09	0,10	0,52	0,35	0,76	0,79	0,59	0,42	0,70	0,49	0,93	1,00	0,78	0,68
15.		185–195 м	-0,25	-0,07	0,22	0,78	0,68	0,04	0,01	0,66	0,53	0,72	0,36	0,50	0,76	0,56	0,89	0,73	0,88	-0,08	0,19	0,78	0,91	0,78	1,00	0,25
16.	«Крок» на ділянках	85–95 м	0,67	-0,35	0,48	0,73	0,45	0,17	-0,39	0,18	0,65	0,88	0,17	0,67	0,14	0,14	0,31	0,37	0,31	0,21	0,32	0,27	0,28	0,38	0,42	0,17
17.		95–100 м	-0,06	-0,23	0,30	0,61	0,61	0,08	0,02	0,45	0,40	0,73	0,16	0,29	0,78	0,55	0,45	0,68	0,52	0,03	0,48	0,49	0,65	0,72	0,73	0,23
18.		125–135 м	0,50	-0,54	0,79	0,67	0,57	0,56	-0,25	0,26	0,67	0,73	0,09	0,76	0,32	0,23	0,29	0,15	0,48	0,02	0,12	0,28	0,24	0,26	0,45	-0,10
19.		135–145 м	0,45	-0,46	0,82	0,74	0,67	0,58	-0,30	0,41	0,77	0,75	0,19	0,93	0,32	0,29	0,48	0,15	0,64	-0,10	-0,09	0,45	0,34	0,24	0,56	-0,11
20.		145–150 м	0,16	-0,20	0,70	0,64	0,39	0,43	-0,58	0,42	0,98	0,80	0,68	0,75	0,43	0,21	0,44	0,33	0,61	-0,22	-0,10	0,44	0,31	0,20	0,65	-0,34
21.		165–175 м	0,15	-0,31	0,61	0,70	0,68	0,34	-0,25	0,51	0,70	0,85	0,31	0,63	0,67	0,49	0,46	0,51	0,61	-0,11	0,20	0,53	0,51	0,50	0,72	0,01
22.		185–195 м	0,28	-0,40	0,75	0,78	0,45	0,51	-0,42	0,35	0,93	0,80	0,49	0,83	0,37	0,15	0,54	0,27	0,71	-0,06	-0,01	0,41	0,39	0,30	0,68	-0,25
23.		195–200 м	0,69	0,02	-0,02	0,63	0,42	-0,32	-0,31	0,22	0,33	0,76	0,03	0,51	-0,11	0,17	0,40	0,47	0,13	0,26	0,28	0,38	0,34	0,43	0,31	0,61
24.	Темп на ділянках	45–50 м	-0,45	-0,11	-0,34	-0,50	-0,80	-0,03	0,43	-0,66	-0,49	-0,76	-0,16	-0,74	-0,25	-0,60	-0,39	-0,39	-0,29	0,30	0,18	-0,69	-0,29	-0,23	-0,42	-0,35
25.		185–195 м	-0,66	0,33	-0,51	0,19	0,43	-0,47	0,50	0,51	-0,32	0,07	-0,07	-0,23	0,61	0,58	0,61	0,66	0,42	-0,06	0,24	0,60	0,78	0,71	0,59	0,60

Водночас можна побачити, що є показники швидкості на окремих ділянках дистанції, які мають велику кількість значущих парних зв'язків із важливими для означеної дистанції параметрами (швидкість проходження ділянок «25 – 35 метрів» (72,00 %), «75 – 85 метрів» (80,00 %), «185 – 195 метрів» (80,00 %)), а також ті, що демонструють незначну кількість суттєвих взаємовпливів (швидкість подолання відрізків «винирювання – 15 метрів» (4,00 %), «50 метрів – винирювання» (12,00 %), «85 – 95 метрів» (8,00 %), «145 – 150 метрів» (12,00 %), «150 метрів – винирювання» (4,00 %)).

Розглянувши ступінь взаємозв'язку між важливими для дистанції 200 метрів способом батерфляй техніко-тактичними показниками та параметрами темпу гребкових рухів висококваліфікованих спортсменів на окремих ділянках означеної дистанції можна відмітити, що парні взаємовпливи з значеннями $r \geq 0,70$ складають 9,20 % із їхньої загальної кількості, помітні зв'язки ($r \geq 0,50$) – 18,40 % (табл. 4.16).

Проведений аналіз ступеня взаємозв'язку показників темпу гребкових рухів із кожним досліджуваним блоком техніко-тактичних характеристик (швидкість, темп і «крок» циклу гребкових рухів) дозволяє зазначити, що найбільший відсоток суттєвих парних взаємовпливів відмічається у показників довжини гребка (42,50 %, з яких 15,00 % – із тісним ступенем кореляційного зв'язку, 27,50 % – із середнім).

Найбільш тісно пов'язаними з темповими параметрами є показники «кроку» циклу гребкових рухів на відрізках «85 – 95 метрів», «125 – 135 метрів» і «135 – 145 метрів» (55,00 %, 70,00 % та 77,00 % з числа всіх досліджуваних параметрів частоти гребка відповідно).

Своєю чергою темпові показники, що є значущими для дистанції 200 метрів, помітно корелюють із 35,00 % усіх розглянутих параметрів частоти гребкових рухів (по 17,50 % із тісним і середнім ступенем зв'язку).

Значущі показники швидкості демонструють найменшу кількість суттєвих парних взаємовпливів із блоком техніко-тактичних параметрів (4,67 % із тісним ступенем кореляційного зв'язку й 13,67 % – із середнім).

Таблиця 4.16 – Ступінь взаємозв'язку між техніко-тактичними показниками, що найбільше впливають на результат подолання дистанції 200 метрів способом батерфляй, та параметрами темпу гребкових рухів висококваліфікованих спортсменів на окремих ділянках означеної змагальної дистанції

№ з/п	Значущі техніко-тактичні показники		Параметри темпу гребкових рухів на ділянках																			
			винир. – 15 м	15 – 25 м	25 – 35 м	35 – 45 м	45 – 50 м	винир. – 65 м	65 – 75 м	75 – 85 м	85 – 95 м	95 – 100 м	винир. – 115 м	115 – 125 м	125 – 135 м	135 – 145 м	145 – 150 м	винир. – 165 м	165 – 175 м	175 – 185 м	185 – 195 м	195 – 200 м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1.	Швидкість на ділянках	25 – 35 м	-0,18	0,33	0,27	0,002	-0,50	-0,32	-0,26	-0,31	-0,61	-0,32	-0,24	-0,41	-0,43	-0,08	-0,07	-0,44	0,02	-0,04	0,19	-0,58
2.		35 – 45 м	0,09	-0,33	-0,35	-0,35	-0,80	-0,01	-0,32	-0,32	-0,37	-0,34	0,30	-0,23	-0,32	-0,15	-0,45	-0,25	-0,08	-0,13	0,43	-0,27
3.		винир. – 65 м	0,49	-0,22	-0,27	-0,15	-0,66	0,40	0,20	0,15	0,16	-0,27	0,35	0,12	0,06	0,02	-0,74	0,0001	-0,04	-0,03	0,51	-0,11
4.		65 – 75 м	-0,21	0,02	-0,19	-0,34	-0,49	-0,33	0,04	-0,18	-0,11	-0,12	-0,65	-0,55	-0,51	-0,43	-0,74	-0,72	-0,59	-0,61	-0,32	-0,70
5.		75 – 85 м	-0,10	0,15	0,04	-0,11	-0,76	-0,11	-0,09	-0,08	-0,45	-0,44	-0,38	-0,39	-0,37	-0,41	-0,48	-0,50	-0,36	-0,30	0,07	-0,78
6.		95 – 100 м	-0,30	-0,34	-0,39	-0,64	-0,74	-0,54	-0,37	-0,54	-0,46	0,13	-0,43	-0,61	-0,70	-0,46	-0,52	-0,74	-0,37	-0,55	-0,23	-0,71
7.		100 м – винир.	0,31	0,14	-0,07	0,15	-0,25	0,34	0,13	0,09	0,15	-0,79	0,45	-0,02	0,04	0,21	-0,56	-0,002	-0,09	0,04	0,61	0,16
8.		винир. – 115 м	0,42	-0,26	-0,30	-0,10	-0,60	0,44	0,06	0,11	0,07	-0,46	0,52	0,12	0,08	0,01	-0,58	0,10	-0,05	0,02	0,58	0,03
9.		115 – 125 м	0,34	0,38	0,38	0,22	-0,39	0,13	0,10	0,03	-0,20	-0,23	0,21	0,06	0,01	0,36	-0,15	-0,005	0,42	0,34	0,61	-0,20
10.		125 – 135 м	0,48	0,51	0,45	0,51	-0,39	0,57	0,37	0,48	-0,02	-0,66	0,23	0,27	0,32	0,17	-0,23	0,23	0,16	0,35	0,66	-0,19
11.		135 – 145 м	0,10	0,25	0,13	0,01	-0,29	-0,14	-0,06	-0,25	-0,18	-0,31	0,12	-0,24	-0,26	0,28	-0,31	-0,28	0,16	0,06	0,42	-0,14
12.		винир. – 165 м	0,52	-0,05	-0,07	-0,03	-0,69	0,40	0,21	0,18	0,04	-0,28	0,33	0,15	0,08	0,10	-0,61	0,03	0,10	0,10	0,60	-0,19

Продовження таблиці 4.16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
13.		165 – 175 м	0,37	0,50	0,48	0,42	-0,29	0,27	0,09	0,10	-0,21	-0,54	0,41	0,13	0,12	0,44	-0,02	0,15	0,45	0,47	0,78	-0,03
14.		175 – 185 м	0,22	0,60	0,58	0,53	-0,23	0,24	-0,003	0,11	-0,37	-0,67	0,32	0,09	0,11	0,33	0,19	0,16	0,39	0,48	0,71	-0,09
15.		185 – 195 м	0,29	0,40	0,27	0,22	-0,42	0,17	0,14	0,05	-0,11	-0,56	0,17	-0,07	-0,06	0,25	-0,41	-0,13	0,13	0,15	0,59	-0,21
16.	«Крок» на ділянках	85 – 95 м	-0,54	-0,06	-0,15	-0,37	-0,73	-0,51	-0,48	-0,45	-0,76	-0,33	-0,59	-0,71	-0,70	-0,70	-0,25	-0,75	-0,57	-0,55	-0,28	-0,90
17.		95 – 100 м	-0,17	0,20	-0,002	0,05	-0,44	-0,07	-0,28	-0,23	-0,43	-0,90	0,07	-0,42	-0,34	-0,17	-0,29	-0,35	-0,30	-0,17	0,33	-0,28
18.		125 – 135 м	-0,66	-0,27	-0,44	-0,59	-0,67	-0,68	-0,66	-0,72	-0,71	-0,39	-0,46	-0,89	-0,88	-0,67	-0,40	-0,89	-0,68	-0,71	-0,30	-0,71
19.		135 – 145 м	-0,48	-0,28	-0,42	-0,61	-0,74	-0,61	-0,53	-0,65	-0,60	-0,21	-0,43	-0,78	-0,82	-0,56	-0,51	-0,85	-0,54	-0,64	-0,22	-0,72
20.		145 – 150 м	-0,22	0,09	-0,15	-0,29	-0,50	-0,33	-0,02	-0,22	-0,17	-0,28	-0,55	-0,57	-0,52	-0,37	-0,71	-0,72	-0,55	-0,55	-0,19	-0,66
21.		165 – 175 м	-0,33	-0,02	-0,24	-0,28	-0,64	-0,32	-0,37	-0,42	-0,49	-0,67	-0,22	-0,65	-0,61	-0,42	-0,53	-0,66	-0,54	-0,48	0,05	-0,55
22.		185 – 195 м	-0,33	0,07	-0,14	-0,33	-0,52	-0,47	-0,20	-0,39	-0,36	-0,27	-0,54	-0,66	-0,64	-0,37	-0,57	-0,77	-0,48	-0,53	-0,18	-0,69
23.		195 – 200 м	-0,13	-0,01	0,11	-0,15	-0,78	-0,14	-0,23	-0,09	-0,66	-0,01	-0,39	-0,21	-0,27	-0,49	-0,02	-0,30	-0,12	-0,13	-0,05	-0,83
24.	Темп на ділянках	45 – 50 м	0,11	0,45	0,41	0,54	1,00	0,17	0,33	0,29	0,51	0,07	0,21	0,37	0,46	0,61	0,50	0,48	0,38	0,43	0,02	0,73
25.		185 – 195 м	0,75	0,44	0,49	0,64	0,02	0,73	0,39	0,47	0,25	-0,44	0,83	0,62	0,61	0,74	0,08	0,67	0,71	0,79	1,00	0,49

Аналізуючи ступінь взаємозв'язку між значущими для дистанції 200 метрів способом батерфляй техніко-тактичними показниками та всіма розглянутими параметрами «кроку» циклу гребкових рухів можна побачити, що з загальної кількості парних взаємовпливів 25,60 % мають значення $r \geq 0,70$, у 21,00 % величини r знаходяться в межах від 0,50 до 0,69 (табл. 4.17).

Звертає на себе увагу те, що є ряд важливих для успішного подолання означеної змагальної дистанції параметрів, які демонструють суттєві парні взаємозв'язки з великою кількістю показників довжини гребка.

Серед них:

- швидкість проходження ділянок «25 – 35 метрів», «65 – 75 метрів», «75 – 85 метрів» та «95 – 100 метрів», що суттєво корелює із 75 %, 65 %, 70 % та 85 % показників «кроку» циклу гребкових рухів відповідно;

- «крок» циклу гребкових рухів на відрізках «85 – 95 метрів», «125 – 135 метрів», «135 – 145 метрів», «145 – 150 метрів», «165 – 175 метрів» та «185 – 195 метрів», який помітно пов'язаний із 80 %, 80 %, 85 %, 75 %, 75 % та 70 % параметрів довжини гребка відповідно;

- темп на ділянці «45 – 50 метрів», що демонструє 80,00 % парних взаємовпливів із досліджуваними показниками «кроку» циклу гребкових рухів.

Враховуючи те, що існує низка відрізків при проходженні яких значення техніко-тактичних параметрів прямо впливають на результат подолання дистанції 200 метрів способом батерфляй, доцільним є розгляд взаємозв'язків між показниками швидкості, темпу та «кроку» циклу гребкових рухів саме на цих ділянках.

Так швидкість, частота й довжина гребка на відрізок «185 – 195 метрів» впливають на кінцевий результат на рівні значень r -0,96, -0,54 і -0,68 відповідно.

Таблиця 4.17 – Ступінь взаємозв’язку між техніко-тактичними показниками, що найбільше впливають на результат подолання дистанції 200 метрів способом батерфляй, та параметрами «кроку» циклу гребкових рухів висококваліфікованих спортсменів на окремих ділянках означеної змагальної дистанції

№ з/п	Значущі техніко-тактичні показники		Параметри «кроку» циклу гребкових рухів на ділянках																			
			винир. – 15 м	15 – 25 м	25 – 35 м	35 – 45 м	45 – 50 м	винир. – 65 м	65 – 75 м	75 – 85 м	85 – 95 м	95 – 100 м	винир. – 115 м	115 – 125 м	125 – 135 м	135 – 145 м	145 – 150 м	винир. – 165 м	165 – 175 м	175 – 185 м	185 – 195 м	195 – 200 м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1.	Швидкість на ділянках	25 – 35 м	-0,56	0,05	0,28	0,28	0,35	0,51	0,53	0,62	0,73	0,61	0,41	0,63	0,67	0,74	0,64	0,65	0,70	0,55	0,78	0,63
2.		35 – 45 м	-0,14	0,40	0,63	0,73	0,25	0,84	0,45	0,55	0,45	0,61	0,41	0,45	0,57	0,67	0,39	0,82	0,68	0,47	0,45	0,42
3.		винир. – 65 м	0,18	0,23	0,39	0,50	-0,08	0,70	0,03	0,14	0,18	0,45	0,43	0,10	0,26	0,41	0,42	0,70	0,51	0,22	0,35	0,22
4.		65 – 75 м	0,01	0,43	0,50	0,42	0,04	0,63	0,49	0,52	0,65	0,40	0,85	0,64	0,67	0,77	0,98	0,77	0,70	0,71	0,93	0,33
5.		75 – 85 м	0,06	0,12	0,35	0,36	0,34	0,59	0,47	0,53	0,88	0,73	0,80	0,53	0,73	0,75	0,80	0,78	0,85	0,71	0,80	0,76
6.		95 – 100 м	-0,23	0,66	0,76	0,79	0,45	0,87	0,71	0,77	0,67	0,29	0,73	0,77	0,76	0,93	0,75	0,90	0,63	0,69	0,83	0,51
7.		100 м – винир.	-0,11	0,05	0,25	0,21	-0,51	0,50	0,09	0,18	0,14	0,78	0,17	0,22	0,32	0,32	0,43	0,52	0,67	0,32	0,37	-0,11
8.		винир. – 115 м	0,23	0,17	0,35	0,45	-0,09	0,59	0,03	0,13	0,14	0,55	0,28	0,04	0,23	0,29	0,21	0,57	0,49	0,21	0,15	0,17
9.		115 – 125 м	-0,57	-0,13	0,08	0,17	0,07	0,45	0,12	0,26	0,31	0,45	0,13	0,27	0,29	0,48	0,44	0,55	0,46	0,14	0,54	0,40
10.		125 – 135 м	0,13	-0,48	-0,23	-0,17	-0,06	0,13	-0,18	-0,09	0,37	0,68	0,26	-0,10	0,15	0,15	0,33	0,31	0,51	0,13	0,27	0,47

Продовження таблиці 4.17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
11.		135 – 145 м	-0,72	0,17	0,35	0,34	-0,14	0,62	0,36	0,48	0,31	0,52	0,18	0,55	0,48	0,64	0,61	0,66	0,61	0,35	0,71	0,13
12.		винир. – 165 м	0,04	0,09	0,30	0,43	0,03	0,66	0,03	0,16	0,27	0,49	0,40	0,11	0,28	0,45	0,44	0,71	0,53	0,20	0,41	0,38
13.		165 - 175 м	-0,54	-0,32	-0,05	0,01	-0,05	0,31	0,04	0,18	0,28	0,65	-0,02	0,17	0,24	0,34	0,31	0,41	0,51	0,11	0,39	0,34
14.		175 – 185 м	-0,45	-0,46	-0,18	-0,15	0,05	0,12	0,06	0,16	0,38	0,72	-0,05	0,14	0,26	0,24	0,20	0,25	0,50	0,15	0,30	0,43
15.		185 – 195 м	-0,42	-0,07	0,18	0,19	-0,16	0,55	0,19	0,32	0,42	0,73	0,31	0,38	0,45	0,56	0,65	0,67	0,72	0,36	0,68	0,31
16.	«Крок» на ділянках	85 – 95 м	0,02	0,33	0,52	0,48	0,58	0,56	0,76	0,76	1,00	0,65	0,80	0,73	0,88	0,82	0,69	0,71	0,81	0,87	0,76	0,78
17.		95 – 100 м	-0,19	0,08	0,34	0,26	-0,06	0,51	0,49	0,55	0,65	1,00	0,38	0,55	0,70	0,59	0,55	0,61	0,91	0,68	0,58	0,32
18.		125 – 135 м	-0,18	0,64	0,80	0,71	0,37	0,79	0,94	0,95	0,88	0,70	0,73	0,94	1,00	0,94	0,74	0,83	0,90	0,98	0,82	0,47
19.		135 – 145 м	-0,24	0,67	0,82	0,79	0,37	0,89	0,87	0,91	0,82	0,59	0,76	0,91	0,94	1,00	0,82	0,94	0,86	0,89	0,90	0,50
20.		145 – 150 м	-0,10	0,41	0,52	0,42	-0,01	0,68	0,54	0,58	0,69	0,55	0,81	0,71	0,74	0,82	1,00	0,82	0,80	0,76	0,97	0,33
21.		165 – 175 м	-0,15	0,40	0,63	0,54	0,09	0,76	0,71	0,76	0,81	0,91	0,68	0,78	0,90	0,86	0,80	0,85	1,00	0,89	0,83	0,41
22.		185 – 195 м	-0,29	0,44	0,58	0,49	0,12	0,72	0,67	0,72	0,76	0,58	0,75	0,82	0,82	0,90	0,97	0,85	0,83	0,80	1,00	0,40
23.		195 – 200 м	0,18	-0,01	0,17	0,28	0,83	0,31	0,34	0,37	0,78	0,32	0,60	0,25	0,47	0,50	0,33	0,46	0,41	0,42	0,40	1,00
24.	Темп на ділянках	45 – 50 м	-0,26	-0,46	-0,64	-0,75	-0,64	-0,78	-0,53	-0,58	-0,73	-0,44	-0,78	-0,46	-0,67	-0,74	-0,50	-0,82	-0,64	-0,62	-0,52	-0,78
25.		185 – 195 м	-0,28	-0,55	-0,37	-0,26	-0,34	-0,04	-0,47	-0,35	-0,28	0,33	-0,43	-0,38	-0,30	-0,22	-0,19	-0,02	0,05	-0,40	-0,18	-0,05

Розглянувши парні взаємовпливи техніко-тактичних параметрів між собою, можна побачити, що на зазначеній ділянці на показник швидкості значно впливає як довжина гребка ($r = 0,68$), так і параметр темпу ($r = 0,59$) (рис. 4.7).

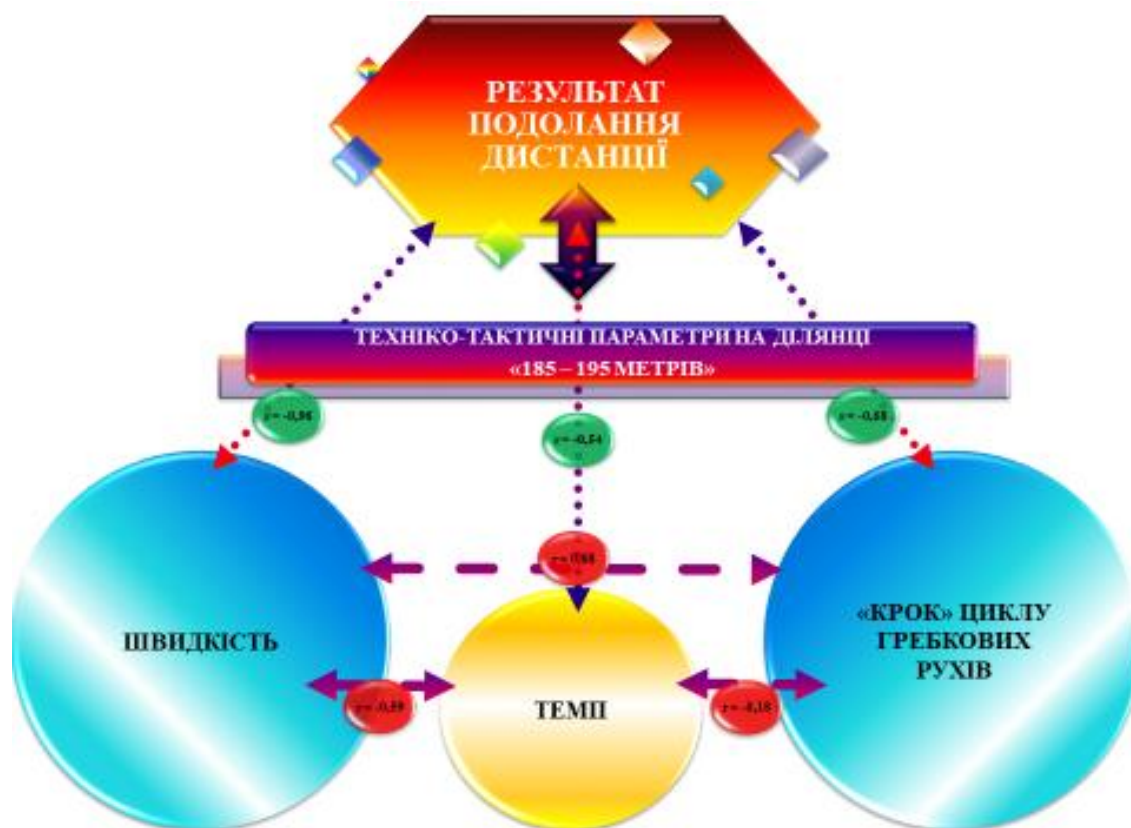


Рисунок 4.7 – Взаємозв’язок параметрів швидкості, темпу та «кроку» циклу гребкових рухів на ділянці «185 – 195 метрів»

Значно пов’язаними з кінцевим результатом є швидкість і довжина гребка на відрізку «135 – 145 метрів» (значення r сягають $-0,84$ та $-0,66$ відповідно). Між собою ці критерії техніко-тактичної майстерності корелюють на рівні значень $r = 0,64$. Своєю чергою параметр довжини гребка також чинить суттєвий вплив на показник темпу ($r = -0,56$) (рис. 4. 8).

Наступною ділянкою, на якій два техніко-тактичні параметри суттєво корелюють із кінцевим результатом подолання змагальної дистанції 200 метрів способом батерфляй, є «165 – 175 метрів». Швидкість її проходження знаходиться у взаємозв’язку з кінцевим результатом на рівні значень $r = -0,91$,

показник «кроку» циклу гребкових рухів – на рівні величин $r = -0,75$.



Рисунок 4.8 – Взаємозв’язок параметрів швидкості, темпу та «кроку» циклу гребкових рухів на ділянці «135 – 145 метрів»

Своєю чергою на швидкість пропливання цього відрізка чинять значний вплив як параметр довжини гребка ($r = 0,51$), так і темпу ($r = -0,54$) (рис. 4.9).

Ступінь та характер визначених взаємозв’язків між показниками швидкості, темпу та «кроку» циклу гребкових рухів дозволяє сформувати траєкторію вдосконалення техніко-тактичної майстерності для спортсменів означеної спеціалізації.

Аналіз парних взаємовпливів між усіма розглянутими морфологічними, психофізіологічними й техніко-тактичними параметрами та значущими показниками для дистанції 200 метрів способом батерфляй дозволяє дійти висновку про те, що найбільша кількість тісних парних взаємозв’язків наявна між параметрами, які зумовлюють успішне пропливання зазначеної дистанції, та показниками техніко-тактичного блоку (19,33 %), далі в порядку зменшення

розташовані морфологічні й психофізіологічні характеристики (15,97 % та 7,26 % відповідно). 22,73 % парних взаємовпливів із середнім ступенем кореляційного зв'язку припадає на морфологічні, 22,30 % – на техніко-тактичні, 14,32 % – на психофізіологічні параметри.

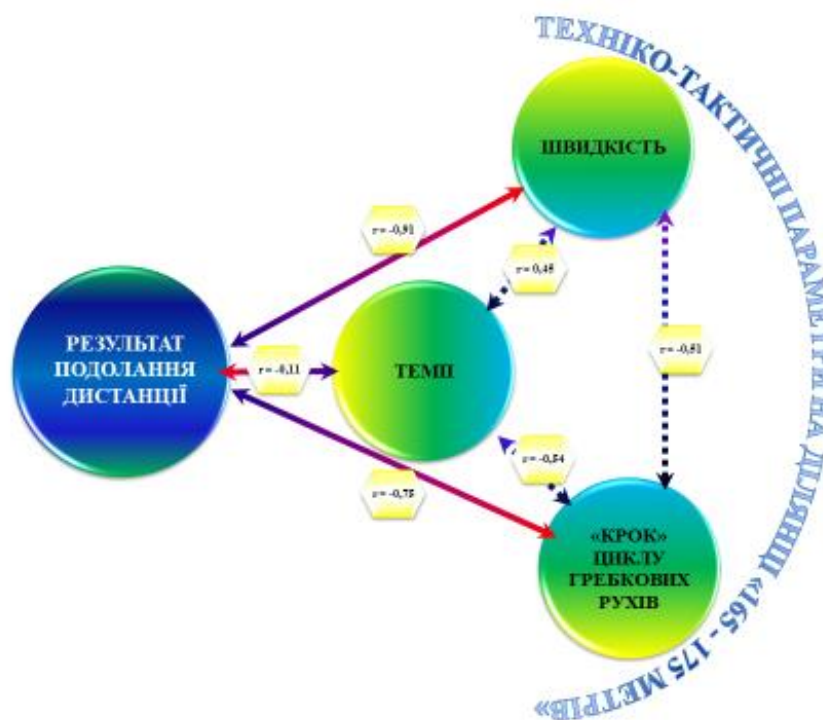


Рисунок 4.9 – Взаємозв'язок параметрів швидкості, темпу та «кроку» циклу гребкових рухів на ділянці «165 – 175 метрів»

Із загальної кількості значущих парних взаємозв'язків між досліджуваними показниками 40,85 % припадає на техніко-тактичні, 37,97 % – на морфологічні, 21,18 % – на психофізіологічні характеристики.

Враховуючи наявні парні взаємовпливи між усіма досліджуваними параметрами з'явилась необхідність проведення регресійного аналізу з метою визначення моделей взаємозв'язку змагального результату на дистанції 200 метрів способом плавання батерфляй із морфологічними, психофізіологічними й техніко-тактичними показниками. Первинними даними для аналізу виступили параметри, що мали значний кореляційний зв'язок із кінцевим результатом.

Перше регресійне рівняння містило такі морфологічні показники, як

обхват зап'ястка, см (x_1), ширина тазу, см (x_2), довжина стопи, см (x_3), довжина кисті, см (x_4), обхват коліна, см (x_5). Коефіцієнт детермінації дорівнює $R^2=0,72$ та має рівень значущості $p<0,05$, що свідчить про адекватність моделі:

$$\hat{y} = 156,17 - 0,26x_1 - 2,02x_2 + 4,26x_3 - 2,47x_4 - 0,89x_5 \quad (4.11)$$

До другого регресійного рівняння увійшли наступні психофізіологічні параметри: результати опитувальника Айзенка за шкалою «екстраверсія – інтроверсія» (x_1), результат виконання теплінг-тесту на третьому 10-ти секундному проміжку (x_2). Коефіцієнт детермінації знаходиться на рівні величин $R^2=0,44$ й має рівень значущості $p<0,05$, що свідчить про адекватність моделі:

$$\hat{y} = 146,64 - 1,79x_1 + 0,11x_2 \quad (4.12)$$

Третє регресійне рівняння представлене техніко-тактичними показниками «кроку» циклу гребкових рухів на ділянках «145-150 метрів» (x_1), «175-185 метрів» (x_2), «95-100 метрів» (x_3), «15-25 метрів» (x_4), «135- 145 метрів» (x_5), «125-135 метрів» (x_6), «45 – 50 метрів» (x_7), «185-195 метрів» (x_8). Про адекватність моделі свідчить коефіцієнт детермінації, який дорівнює $R^2=0,95$ та має рівень значущості $p<0,05$:

$$\hat{y} = 159,83 + 12,05x_1 + 36,74x_2 - 12,62x_3 - 0,11x_4 - 16,51x_5 + 14,64x_6 - 13,81x_7 - 36,86x_8 \quad (4.13)$$

До четвертого регресійного рівняння увійшли техніко-тактичні параметри швидкості на окремих відрізках перших 50 метрах дистанції, а саме «25 – 35 метрів» (x_1) і «винирювання – 15 метрів» (x_2). Коефіцієнт детермінації дорівнює $R^2=0,45$ та має рівень значущості $p<0,05$, що свідчить про адекватність моделі:

$$\hat{y} = 198,30 - 34,01x_1 - 8,07x_2 \quad (4.14)$$

П'яте регресійне рівняння містило техніко-тактичні показники швидкості

на ділянках другої чверті дистанції: «75 – 85 метрів» (x_1), «50 метрів – винирювання» (x_2), «винирювання – 65 метрів» (x_3) і «95 – 100 метрів» (x_4). Про адекватність моделі свідчить коефіцієнт детермінації, який дорівнює $R^2=0,86$ і має рівень значущості $p<0,01$:

$$\hat{y} = 242,58 - 57,28x_1 - 12,39x_2 - 10,22x_3 + 6,01x_4 \quad (4.15)$$

Шосте регресійне рівняння представлене техніко-тактичними параметрами швидкості подолання окремих відрізків при проходженні третіх 50-ти метрів змагальної дистанції, а саме: «100 метрів – винирювання» (x_1), «115 – 125 метрів» (x_2), «145 – 150 метрів» (x_3), «135 – 145 метрів» (x_4) та «125 – 135 метрів» (x_5). Коефіцієнт детермінації дорівнює $R^2=0,86$ і має рівень значущості $p<0,01$, що свідчить про адекватність моделі:

$$\begin{aligned} \hat{y} = 217,63 - 5,89x_1 + 5,76x_2 - 12,91x_3 \\ - 21,87x_4 - 26,99x_5 \end{aligned} \quad (4.16)$$

Сьоме регресійне рівняння включає техніко-тактичні показники швидкості пропливання окремих ділянок останньої чверті дистанції. Серед них: «винирювання – 165 метрів» (x_1), «150 метрів – винирювання» (x_2), «185 – 195 метрів» (x_3) і «175 – 185 метрів» (x_4). Про адекватність моделі свідчить коефіцієнт детермінації, що дорівнює $R^2=0,91$ й має рівень значущості $p<0,001$:

$$\hat{y} = 196,94 - 18,36x_1 - 5,74x_2 - 11,23x_3 - 10,60x_4 \quad (4.17)$$

Для показників, що увійшли до регресійних рівнянь як найбільш значущі для успішного подолання дистанції 200 метрів способом батерфляй, за допомогою методу перцентилей були створені оціночні шкали, педагогічна оцінка в яких виставлялася із урахуванням поділу на п'ять зон: 5 % та менше – дуже низький показник (1 бал), 25 % – низький показник (2 бали), 50% – середній показник (3 бали), 75 % – показник вищий за середній (4 бали), 95 % і вище – дуже високий показник (5 балів) (табл. 4.18).

Таблиця 4.18 – Оціночні шкали показників, які можуть бути використані для визначення схильності спортсменів до успішного подолання дистанції 200 метрів способом плавання батерфляй

№ з/п	Показник	Градація оцінок результатів				
		Низький рівень 1 бал	Рівень нижче середнього 2 бали	Середній рівень 3 бали	Рівень вище середнього 4 бали	Високий рівень 5 балів
1	2	3	4	5	6	7
1.	Довжина кисті, см	17,00-18,49	18,50-18,69	18,70-19,90	19,91-20,00	20,01-21,00
2.	Довжина стопи, см	24,00-26,99	27,00-27,49	27,50-28,00	28,01-28,50	28,51-29,00
3.	Ширина тазу, см	25,00-28,49	28,50-28,99	29,00-31,00	31,00-32,00	32,01-35,00
4.	Обхват зап'ястка, см	14,00-14,99	15,00-16,99	17,00-17,99	18,00-18,50	18,51-19,00
5.	Обхват коліна, см	30,00-33,99	34,00-35,99	36,00-38,50	38,51-39,00	39,01-40,00
6.	Теплінг-тест (ІІІ квадрат), рухів/10 с	32,00-32,99	33,00-33,99	62,00-65,00	65,01-70,00	70,01-78,00
7.	Опитувальник Айзенка (екстраверсія – інтроверсія), бали	13,00-13,49	13,50-13,99	14,00-15,00	15,01-16,00	16,01-17,00
8.	Швидкість на ділянці «винирювання – 15 метрів», м/с	1,67-1,91	1,92-2,01	2,02-2,06	2,07-2,23	2,24-2,61
9.	Швидкість на ділянці «25 – 35 метрів», м/с	1,52-1,60	1,61-1,66	1,67-1,68	1,69-1,71	1,72-1,75
10.	Швидкість на ділянці «50 метрів – винирювання», м/с	1,25-1,30	1,31	1,32-1,66	1,67-1,73	1,74-1,79
11.	Швидкість на ділянці «винирювання – 65 метрів», м/с	1,44-1,61	1,62-1,69	1,70-1,75	1,76-1,83	1,84-2,03
12.	Швидкість на ділянці «75 – 85 метрів», м/с	1,48-1,55	1,56	1,57-1,58	1,59	1,60-1,66

Продовження таблиці 4.18

1	2	3	4	5	6	7
13.	Швидкість на ділянці «95 – 100 метрів», м/с	1,29-1,33	1,34-1,39	1,40-1,49	1,50-1,61	1,62-1,78
14.	Швидкість на ділянці «100 метрів – винирювання», м/с	1,31-1,61	1,62	1,63-1,65	1,66-1,79	1,80-1,83
15.	Швидкість на ділянці «115 – 125 метрів», м/с	1,47-1,51	1,52-1,54	1,55-1,58	1,59-1,60	1,61-1,63
16.	Швидкість на ділянці «125 – 135 метрів», м/с	1,46-1,48	1,49-1,50	1,51-1,52	1,53-1,56	1,57-1,64
17.	Швидкість на ділянці «135 – 145 метрів», м/с	1,38-1,46	1,47-1,53	1,54-1,57	1,58-1,63	1,64-1,73
18.	Швидкість на ділянці «145 – 150 метрів», м/с	0,94-1,08	1,09-1,13	1,14-1,36	1,37-1,47	1,48-1,68
19.	Швидкість на ділянці «150 метрів – винирювання», м/с	0,92-1,19	1,20-1,30	1,31-1,59	1,60-1,61	1,62-1,71
20.	Швидкість на ділянці «винирювання – 165 метрів», м/с	1,38-1,63	1,64-1,69	1,70-1,72	1,73-1,75	1,76-1,80
21.	Швидкість на ділянці «175 – 185 метрів», м/с	1,44-1,46	1,47-1,50	1,51-1,54	1,55-1,57	1,58-1,76
22.	Швидкість на ділянці «185 – 195 метрів», м/с	1,32-1,42	1,43-1,51	1,52-1,53	1,54-1,55	1,56-1,66
23.	«Крок» на ділянці «15 – 25 метрів», м	1,74-1,93	1,94-1,97	1,98-2,04	2,05-2,17	2,18-2,56
24.	«Крок» на ділянці «45 – 50 метрів», м	1,47-1,63	1,64-1,71	1,72-1,92	1,93-2,38	2,39-2,50
25.	«Крок» на ділянці «95 – 100 метрів», м	1,61-1,66	1,67-1,84	1,85-2,00	2,01-2,10	2,11-2,50
26.	«Крок» на ділянці «125 – 135 метрів», м	1,74-1,82	1,83-1,88	1,89-1,92	1,93-1,94	1,95-2,17
27.	«Крок» на ділянці «135 – 145 метрів», м	1,75-1,81	1,82-1,88	1,89-1,92	1,93-1,96	1,97-2,27
28.	«Крок» на ділянці «145 – 150 метрів», м	1,37-1,54	1,55	1,56-1,92	1,93-2,17	2,18-2,50
29.	«Крок» на ділянці «175 – 185 метрів», м	1,67-1,76	1,75-1,78	1,79-1,87	1,88-1,89	1,90-2,04
30.	«Крок» на ділянці «185 – 195 метрів», м	1,67-1,71	1,72-1,81	1,82-1,85	1,86-1,92	1,93-2,04

Сума набраних балів конкретним спортсменом шляхом використання оціночних шкал надає можливість визначити рівень його відповідності зазначеній дистанційній спеціалізації (табл. 4.19).

Таблиця 4.19 – Рівні відповідності спортсменів дистанційній спеціалізації 200 метрів способом плавання батерфляй

№ з/п	Рівень відповідності	Сума балів, набраних за оціночною шкалою
1.	низький	30 – 50
2.	нижче середнього	51 – 72
3.	середній	73 – 89
4.	вище середнього	90 – 114
5.	високий	115 і вище

Застосування визначених критеріїв та їхня кількісна оцінка дозволить достовірно визначити доцільність обрання атлетами змагальної дистанції 200 метрів способом батерфляй як основної, надасть можливість оптимізувати процес підготовки та вдосконалити змагальну діяльність плавців означеної дистанційної спеціалізації.

4.4. Ефективність застосування критеріїв визначення дистанційної спеціалізації спортсменів у способі плавання батерфляй

З метою оцінки ефективності застосування визначених критеріїв вибору дистанційної спеціалізації у способі плавання батерфляй на підставі аналізу морфологічних, психофізіологічних і техніко-тактичних параметрів спортсменів високого класу нами були проаналізовані результати двох груп кваліфікованих атлетів, які виступали у зазначеному способі плавання, протягом річного змагального циклу.

До першої (експериментальної) групи увійшли 22 спортсмени, що за розробленими нами оціночними шкалами показників, які можуть бути використані для визначення схильності атлетів до успішного подолання

змагальної дистанції певної довжини, набрали суму балів, що свідчить про достатній рівень відповідності окремій дистанційній спеціалізації. Всередині експериментальної групи спортсмени були розподілені на підгрупи за схильністю до ефективного пропливання дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй.

Результати проведеного оцінювання рівня схильності до певної змагальної дисципліни були надані тренерському складу, який працював із зазначеною групою плавців, що дозволило в подальшому специфікувати їхній тренувальний процес відповідно до визначеної дистанції.

Друга (контрольна) група була представлена 22 атлетами, що також виступали у способі плавання батерфляй і шляхом використання оціночних шкал набрали суму балів, яка відповідає достатньому рівню схильності до конкретної дистанційної спеціалізації. За результатами відповідної оцінки в контрольній групі також був проведений розподіл на підгрупи за схильністю до успішного проходження дистанцій 50, 100 й 200 метрів. Однак цей контингент спортсменів продовжував тренуватися за звичною програмою.

Динаміка результатів атлетів двох груп визначалася протягом річного змагального сезону за виступами на національних першостях України з плавання.

Для визначення достовірності отриманих даних був здійснений аналіз змін результатів всередині контрольної та експериментальної груп за непараметричним статистичним критерієм знакових рангів Вілкоксона, який використовується із метою перевірки відмінностей між двома вибірками парних або незалежних вимірів за рівнем будь-якої кількісної ознаки, що вимірюється у безперервній або порядковій шкалі.

Перед проведенням розрахунків було висунуто дві гіпотези: нульову – відсутність статистично значущих відмінностей між результатами на початку і наприкінці сезону та альтернативну, що, навпаки, підтверджує їхню наявність.

Як свідчить аналіз виступів плавців на дистанції 50 метрів способом

батерфляй, найбільш виражений прогрес результатів відбувся у атлетів експериментальної групи (рис. 4.10).

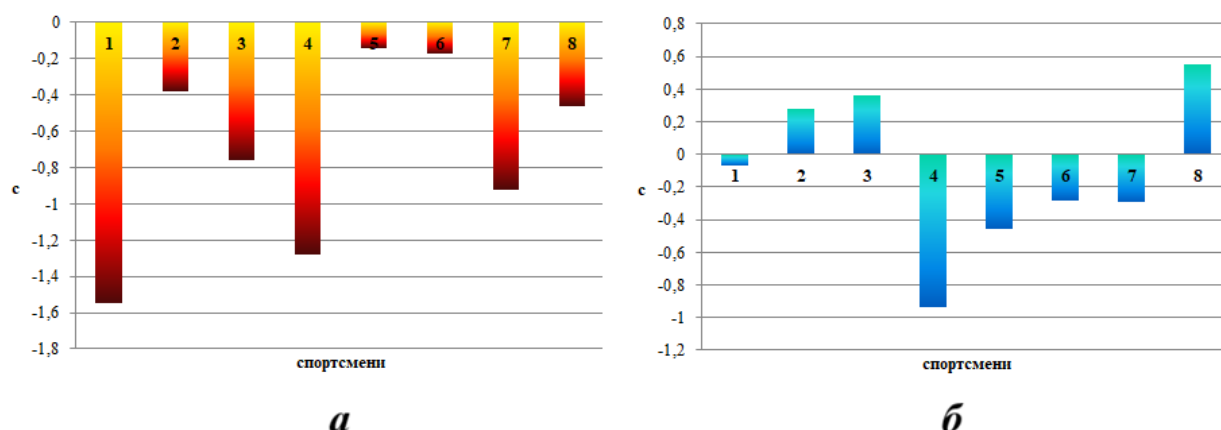


Рисунок 4.10 – Різниця у результатах спортсменів експериментальної (а) та контрольної (б) груп при пропливанні дистанції 50 метрів способом батерфляй на початку та наприкінці змагального сезону

Задля розрахунку достовірності змін всередині експериментальної та контрольної груп плавців було визначено різницю у часі подолання зазначеної дистанції досліджуваним контингентом спортсменів на початку та наприкінці змагального сезону, проведено ранжування абсолютних значень отриманих різниць, надання їм знаків вихідних різниць і сумування рангів із позитивними й негативними знаками, що дозволило отримати величину тестової статистики (менша з абсолютних сум рангів), яка для експериментальної групи дорівнювала 0, для контрольної – 14,5. При порівнянні розрахованих значень тестової статистики в експериментальній групі з критичною величиною для вибірки кількістю $n = 8$ і стандартного рівня значущості $\alpha = 0,05$, яка дорівнює 5, можна стверджувати про актуальність альтернативної гіпотези та зробити висновок, що в експериментальній групі плавців відбулося статистично значуще покращення результатів.

Водночас розраховане значення тестової статистики в контрольній групі дозволяє підтвердити нульову гіпотезу та зазначити, що у плавців цієї групи

не відбулося статистично значущої зміни результатів.

Аналіз виступів досліджуваного контингенту атлетів, що брали участь у змагальній боротьбі на дистанції 100 метрів способом батерфляй, свідчить про наявність більш виражених позитивних зрушень у результатах спортсменів експериментальної групи (рис. 4.11).

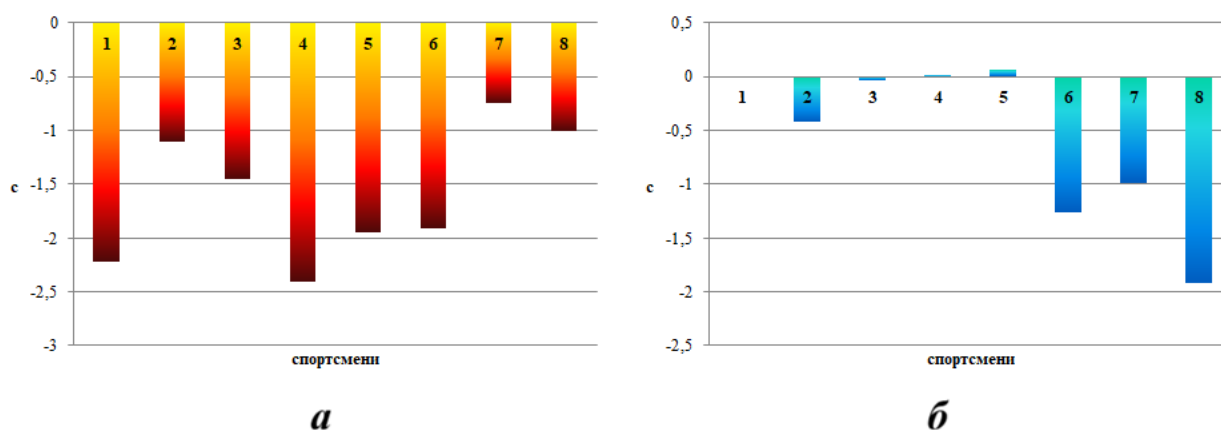


Рисунок 4.11 – Різниця у результатах спортсменів експериментальної (а) та контрольної (б) груп при пропливанні дистанції 100 метрів способом батерфляй на початку та наприкінці змагального сезону

З метою визначення достовірності відмінностей у результатах, зафіксованих на початку та в кінці сезону в експериментальній і контрольній групі атлетів, було обчислено значення розрахункової тестової статистики, яке для експериментальної групи дорівнювало 0, для контрольної групи – 6,5, що у порівнянні з критичною величиною, яка для вибірки кількістю $n = 8$ та стандартного рівня значущості $\alpha = 0,05$ дорівнює 5, свідчить про наявність статистично значущого поліпшення результатів у плавців експериментальної групи та відсутність статистично значущої відмінності в результатах атлетів контрольної групи.

На дистанції 200 метрів способом батерфляй також було зафіксовано більш помітне покращення результатів у спортсменів експериментальної групи, які вели підготовку за скорегованою програмою відповідно до визначеної схильності атлетів до зазначеної дистанційної спеціалізації (рис. 4.12).

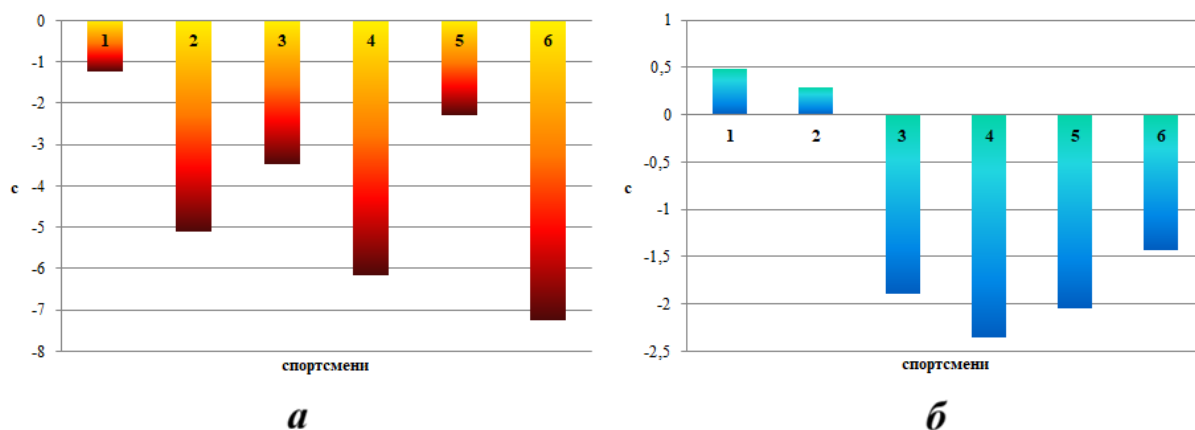


Рисунок 4.12 – Різниця у результатах спортсменів експериментальної (а) та контрольної (б) груп при пропливанні дистанції 200 метрів способом батерфляй на початку та наприкінці змагального сезону

Для оцінки достовірності змін результатів спортсменів всередині експериментальної групи на початку та наприкінці сезону було обчислено значення тестової статистики, яка сягала 2 й знаходилася на рівні критичних значень для $n = 6$ та стандартного рівня значущості $\alpha = 0,05$, що дозволяє стверджувати про наявність статистично значущого покращення результатів.

Отримані дані при проведенні розрахунків у контрольній групі дозволяють спростувати гіпотезу щодо наявності статистично значущих відмінностей усередині групи.

В якості ключового етапу оцінки ефективності застосування визначених критеріїв вибору дистанційної спеціалізації у способі плавання батерфляй за допомогою U-критерія Манна-Уїтні була здійснена перевірка статистичної значущості змін результатів, які відбулися у контрольній та експериментальній групах атлетів протягом змагального сезону.

Задля розрахунку зазначеного критерію дані, що належали до двох вибірок, були об'єднані в один ряд і ранжовані, для кожної вибірки було розраховано суми рангів і визначена більша з них. Надалі було вираховано значення критерію Манна-Уїтні, що дозволило шляхом порівняння отриманої величини з критичними значеннями для вибірок відповідної кількості прийняти або спростувати одну з гіпотез: нульову (немає

статистично значущих відмінностей у медіанах різниць між контрольною та експериментальною групами), або альтернативну (є статистично значущі відмінності в медіанах різниць між групами). При умові, якщо емпіричне значення критерію більше за критичні величини, альтернативна гіпотеза приймалася, нульова спростовувалася.

Значення критерію Манна-Уїтні, яке було вираховане для перевірки статистичної значущості змін результатів пропливання дистанції 50 метрів способом батерфляй спортсменами контрольної та експериментальної груп на початку і в кінці сезону дорівнювало 13,5, що при порівнянні з критичним, яке для $n_x = 8$ та $n_y = 8$ і рівня значущості $\alpha < 0,05$ складає 15, дозволило спростувати нульову гіпотезу (табл. 4.20).

Таблиця 4.20 – Ранжування приросту результатів подолання дистанції 50 метрів способом батерфляй спортсменами контрольної та експериментальної груп

Спортсмени	Різниця	Група	Ранг
1	-1,55	експериментальна	1
2	-1,28	експериментальна	2
3	-0,94	контрольна	3
4	-0,92	експериментальна	4
5	-0,76	експериментальна	5
6	-0,46	контрольна	6,5
7	-0,46	експериментальна	6,5
8	-0,38	експериментальна	8
9	-0,29	контрольна	9
10	-0,28	контрольна	10
11	-0,17	експериментальна	11
12	-0,14	експериментальна	12
13	-0,07	контрольна	13
14	0,28	контрольна	14
15	0,36	контрольна	15
16	0,55	контрольна	16

Таким чином, отримані дані свідчать про те, що відмінності в покращенні результатів, які продемонстрували атлети експериментальної і

контрольної груп при подоланні дистанції 50 метрів способом батерфляй на початку та в кінці змагального сезону, є статистично значущими.

З метою перевірки статистичної значущості змін результатів, продемонстрованих спортсменами контрольної та експериментальної груп на початку й в кінці сезону при проходженні дистанції 100 метрів способом батерфляй, було визначено величину критерію Манна-Уїтні, яке дорівнювала 9. Порівняння розрахованої величини з критичним значенням, що для $n_x = 8$ та $n_y = 8$ і рівня значущості $\alpha < 0,05$ сягає 15, дало змогу спростувати нульову гіпотезу та стверджувати про наявність статистично значущих відмінностей у покращенні результатів між експериментальною і контрольною групами (табл. 4.21).

Таблиця 4.21 – Ранжування приросту результатів подолання дистанції 100 метрів способом батерфляй спортсменами контрольної та експериментальної груп

Спортсмени	Різниця	Група	Ранг
1	-2,40	експериментальна	1
2	-2,22	експериментальна	2
3	-1,95	експериментальна	3
4	-1,92	контрольна	4
5	-1,91	експериментальна	5
6	-1,45	експериментальна	6
7	-1,26	контрольна	7
8	-1,11	експериментальна	8
9	-1,01	експериментальна	9
10	-0,99	контрольна	10
11	-0,74	експериментальна	11
12	-0,42	контрольна	12
13	-0,04	контрольна	13
14	-0,01	контрольна	14
15	0,01	контрольна	15
16	0,06	контрольна	16

Для перевірки статистичної значущості змін результатів, що продемонстрували спортсмени контрольної й експериментальної груп при

подоланні дистанції 200 метрів способом батерфляй на початку та наприкінці сезону було розраховано значення критерію Манна-Уїтні, яке дорівнювало 5. Оскільки емпіричне значення виявилось меншим за критичне (для $n_x = 6$ та $n_y = 6$ і рівня значущості $\alpha < 0,05$ критичні величини дорівнюють 7), була підтверджена наявність статистичної значущої зміни результатів (табл. 4.22).

Таблиця 4.22 – Ранжування приросту результатів подолання дистанції 200 метрів способом батерфляй спортсменами контрольної та експериментальної груп

Спортсмени	Різниця	Група	Ранг
1	-7,25	експериментальна	1
2	-6,17	експериментальна	2
3	-5,12	експериментальна	3
4	-3,47	експериментальна	4
5	-2,35	контрольна	5
6	-2,3	експериментальна	6
7	-2,05	контрольна	7
8	-1,89	контрольна	8
9	-1,43	контрольна	9
10	-1,25	експериментальна	10
11	0,49	контрольна	11
12	0,29	контрольна	12

Таким чином, отримані дані свідчать про те, що специфікація тренувального процесу кваліфікованих плавців відповідно до визначеної дистанційної спеціалізації у способі батерфляй, призводить до статистично значущого покращення результатів, а застосування визначених критеріїв вибору дистанційної спеціалізації на підставі аналізу морфологічних, психофізіологічних і техніко-тактичних параметрів спортсменів високого класу є ефективним.

Висновки до розділу 4

1. Визначено, що вибір дистанційної спеціалізації у способі плавання

батарфляй має ґрунтуватись на комплексному обліку параметрів, що достовірно впливають на успішність змагальної діяльності.

2. Встановлено, що найбільший відсоток тісних парних взаємозв'язків із параметрами, які зумовлюють ефективне подолання дистанції 50 метрів способом плавання батерфляй, відмічається у блоку психофізіологічних характеристик спортсменів (7,14 %), взаємовпливів із середнім ступенем кореляційного зв'язку – з морфологічними критеріями (12,99 %).

Техніко-тактичні показники демонструють найбільшу кількість парних взаємовпливів із тісним і середнім ступенем кореляційного зв'язку з параметрами, що є визначальними для дистанції 100 метрів (10,08 % та 19,35 % відповідно).

Найбільша частка тісних парних взаємовпливів наявна між показниками, що зумовлюють успішне пропливання дистанції 200 метрів і параметрами техніко-тактичного блоку (19,33 %), із середнім ступенем кореляційного зв'язку – з морфологічними характеристиками (22,73 %).

3. Визначено, що ступінь і характер взаємозв'язку між морфологічними, психофізіологічними та техніко-тактичними показниками висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у плаванні способом батерфляй, відрізняється залежно від довжини змагальної дисципліни. Врахування наявних взаємозв'язків дозволяє окреслити алгоритми цілеспрямованого тренувального впливу на параметри, що прямо або опосередковано забезпечують ефективне пропливання змагальних дистанцій 50, 100 й 200 метрів способом батерфляй.

4. Доведено, що критеріями вибору змагальної дистанції 50 метрів способом плавання батерфляй як основної можуть вважатися: вага тіла, довжина руки, плеча, стегна, стопи, ширина тазу, обхват плеча в напруженому стані, зап'ястка, гомілки, індекси Кетле, Піньє і Ліві, співвідношення довжини ноги до довжини тулуба, довжини стегна до довжини гомілки, обхвату передпліччя до довжини передпліччя, обхвату сідниць до ширини тазу, обхвату стегна до довжини стегна, обхвату гомілки

до довжини гомілки, площа опорної поверхні стопи, екскурсія грудної клітки, реакція на сильний і слабкий звуковий подразник, швидкість на ділянках «старт – винирювання», «винирювання – 15 метрів», «35 – 45 метрів» і «45 – 50 метрів», темп на відрізку «45 – 50 метрів».

Маркерами схильності до успішного подолання дистанції 100 метрів способом батерфляй виступають: вага тіла, довжина тулуба, обхват зап'ястка, відчуття часу, результативність теппінг-тесту на четвертому 10-секундному відрізку, швидкість на ділянках «винирювання – 15 метрів», «15 – 25 метрів», «45 – 50 метрів», «50 метрів – винирювання», «85 – 95 метрів» і «95 – 100 метрів», «крок» циклу гребкових рухів на відрізках «15 – 25 метрів», «45 – 50 метрів», «75 – 85 метрів» й «85 – 95 метрів», темп на ділянках «винирювання – 65 метрів», «65 – 75 метрів», «75 – 85 метрів», «85 – 95 метрів» та «95 – 100 метрів».

Показниками, що є орієнтирами для визначення спеціалізації на дистанції 200 метрів способом плавання батерфляй, слугують: довжина кисті та стопи, ширина тазу, обхват зап'ястка й коліна, результат виконання теппінг-тесту на третьому 10-секундному проміжку, ступінь прояву рис екстра- та інтроверсії, швидкість на відрізках «винирювання – 15 метрів», «25 – 35 метрів», «50 метрів – винирювання», «винирювання - 65 метрів», «75 – 85 метрів», «95 – 100 метрів», «100 метрів – винирювання», «115 – 125 метрів», «125 – 135 метрів», «135 – 145 метрів», «145 – 150 метрів», «150 метрів – винирювання», «винирювання – 165 метрів», «175 – 185 метрів» і «185 – 195 метрів», «крок» циклу гребкових рухів на ділянках «15 – 25 метрів», «45 – 50 метрів», «95 – 100 метрів», «125 – 135 метрів», «135 – 145 метрів», «145 – 150 метрів», «175 – 185 метрів» та «185 – 195 метрів».

5. Встановлено, що розроблені оціночні шкали показників, які є маркерами схильності до ефективного пропливання дистанцій 50, 100 й 200 метрів способом батерфляй, дозволяють визначити індивідуальний рівень відповідності атлетів обраній дистанційній спеціалізації.

6. Доведено, що застосування визначених критеріїв вибору

дистанційної спеціалізації у способі батерфляй на підставі аналізу морфологічних, психофізіологічних і техніко-тактичних показників спортсменів високого класу призводить до статистично значущого покращення результатів у кваліфікованих плавців ($\alpha < 0,05$).

Основні положення цього розділу викладені у публікаціях автора [45; 50; 66; 67; 69].

РОЗДІЛ 5

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Питання спортивного відбору та орієнтації розглядалися фахівцями протягом багатьох років, однак, незважаючи на величезну кількість емпіричного матеріалу, проведених досліджень, накопичених відомостей і знань, означена проблематика не тільки залишається актуальною, а й набуває особливої гостроти. Адже в умовах граничної інтенсифікації сучасної спортивної діяльності нагальним є невпинний пошук рушійних важелів впливу на змагальний результат. Саме таким фактором раціональної побудови багаторічної підготовки атлета є визначення його таланту, обдарованості та схильності до певного виду рухової діяльності, що, своєю чергою, дозволить максимально реалізувати індивідуальні задатки.

Проведення якісного відбору та орієнтації може бути здійснене лише за умови врахування всього різноманіття показників, що характеризують різні сторони підготовленості спортсмена, а облік ступеню та характеру взаємозв'язків означених параметрів з кінцевим результатом та між собою надасть можливість виокремити показники, орієнтація на які дозволить вивести процес визначення спеціалізації на якісно новий рівень та окреслити шляхи індивідуалізації й диференціації тренувального процесу, що неминуче позначиться на результативності змагальної діяльності.

У видах спорту, де змагальна палітра представлена широким арсеналом дисциплін, кожна з яких є унікальною і висуває виключно специфічні вимоги до атлетів, питання вибору дистанційної спеціалізації набуває особливої гостроти.

Проблемі відбору та орієнтації у спортивному плаванні присвячені праці багатьох фахівців. Однак накопичений емпіричний матеріал переважно стосувався вибору способу плавання як основного, водночас аспект визначення схильності атлетів до подолання дистанцій конкретної довжини в рамках різних способів, зокрема і в батерфляї, досі потребує більш

поглибленого вивчення.

Проведений аналіз змагальних виступів вітчизняних та закордонних атлетів високої кваліфікації, які спеціалізуються в способі батерфляй, дозволяє зазначити, що українські плавці переважно орієнтовані на спосіб плавання загалом, підтвердженням чого є відсоток участі у двох та трьох змагальних дисциплінах (41,00 % та 35,90 % відповідно). Водночас спортсмени світової еліти віддають перевагу виступам на конкретних дистанціях в рамках способу, адже частіше беруть участь у боротьбі на одній або двох дистанціях (35,50 % і 39,50 % відповідно).

Також слід підкреслити, що незважаючи на кількість номерів змагальної програми, в яких беруть участь плавці, високі рейтингові позиції вони частіше займають в одній із дисциплін. Це зумовлює актуальність питання визначення дистанційної спеціалізації у зазначеному способі плавання та необхідності пошуку науково обґрунтованих шляхів його вирішення, одним із яких є встановлення критеріїв, що можуть вважатися маркерами схильності спортсменів до ефективного подолання конкретної дистанції.

Проведені раніше дослідження фахівців дозволяють стверджувати, що серед найбільш значущих показників успішності у спортивному плаванні є параметри, які відображають риси морфологічного профілю, техніко-тактичної майстерності та психофізіологічних особливостей атлетів [6; 19; 121; 131; 147; 155 та ін.].

Нами було підтверджено дані В. Платонова (2000), І. Ганчара (2007), М. Крука (2024), Kjendlie P. L. (2011) та ін., що плавці, які виступають у способі батерфляй, мають середній зріст, відносно довгий тулуб і короткі ноги, добре розвинену мускулатуру плечового поясу, тулуба й кінцівок, значну вагу та обхватні розміри сегментів тіла.

Водночас було доведено, що морфологічний профіль висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у плаванні означеним способом на змагальних дистанціях 50, 100 та 200 метрів, має характерні

риси.

Отримані дані надали можливість встановити, що плавці високого класу, для яких основною змагальною дисципліною є 50 метрів способом батерфляй, займають проміжне місце в значеннях переважної більшості досліджуваних морфологічних параметрів. Водночас у них зафіксовані найвищі величини показників обхвату стегна, довжини, ширини та площі опорної поверхні стопи, найнижчі – в значеннях ширини тазу та обхватних розмірах талії.

Висококваліфіковані атлети, спеціалізацією яких є дистанція 100 метрів, мають найбільш габаритну статуру, про що свідчать значення поперечних, повздовжніх та обхватних розмірів більшості вимірюваних ланок тіла. Цей контингент плавців відрізняється найбільшим зростом і вагою тіла, довжиною верхніх й нижніх кінцівок та їхніх сегментів (за виключенням довжини стопи), обхватними розмірами ланок тіла (за винятком обхвату стегна), площею опорної поверхні кисті та екскурсією грудної клітки.

Спортсмени високого класу, що успішно долають дистанцію 200 метрів способом батерфляй, за величинами більшості досліджуваних морфологічних показників поступаються представникам дистанцій 50 й 100 метрів, окрім величин обхвату талії, ширини стопи та тазу, де їм притаманні проміжні значення.

Розгляд антропометричних індексів і співвідношень розмірів окремих ланок тіла спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються у плаванні способом батерфляй на дистанціях різної довжини, показав, що представники змагальної дисципліни з найкоротшим метражем вирізняються найбільшими величинами індексу Піньє, співвідношень обхвату сідниць до ширини тазу та обхвату гомілки до її довжини (за останніми показниками вони поділяють першу позицію із представниками вдвічі довшої дистанції).

Плавці, для яких основною є дисципліна 100 метрів, випереджають інших за значеннями співвідношень довжини плеча до довжини передпліччя,

довжини стегна до довжини гомілки, обхвату передпліччя до довжини передпліччя, а також величинами індексів Кетле та Ліві.

Для атлетів, що виступають на дистанції 200 метрів, характерними є найбільші значення індексу Ерісмана, співвідношень довжини ноги до довжини тулуба, обхвату плеча до довжини плеча, обхвату стегна до довжини стегна.

Проведені нами дослідження надали змогу доповнити відомості щодо особливостей психофізіологічного профілю спортсменів високого класу, які спеціалізуються в способі плавання батерфляй, та зазначити наявність певних відмінностей у відповідних показниках атлетів залежно від обраної змагальної дисципліни.

Як свідчать отримані дані, лідерами за величинами 50,00 % досліджуваних психофізіологічних параметрів є представники дистанції 100 метрів. Вони вирізняються найшвидшим реагуванням на звукові подразники сильної та слабкої інтенсивності, найменшими розбіжностями у відчутті заданого часового проміжку, найбільшою результативністю при виконанні тесту Шульте та теппінг-тесту на другому, третьому й шостому 10-секундних відрізках.

Спортсмени, для яких основною змагальною дистанцією є 200 метрів, випереджають інших за величинами 35, 70 % психофізіологічних параметрів, а саме: за часом реакції на сильний звук, значеннями частоти рухів на першому, четвертому та п'ятому 10-секундних відрізках під час виконання теппінг-тесту, ступенем прояву рис нейротизму.

Атлети, які спеціалізуються на дистанції 50 метрів способом плавання батерфляй, мають найбільш виражені риси екстраверсії та поділяють лідерську позицію за часом реагування на звуковий подразник слабкої інтенсивності з представниками вдвічі довшої змагальної дисципліни.

У ході проведених досліджень було доведено, що проходження висококваліфікованими атлетами змагальних дистанцій різної довжини способом плавання батерфляй має характерні особливості, які проявляються

у відповідних змінах значень параметрів техніко-тактичної майстерності.

При пропливанні змагальної дисципліни 50 метрів способом батерфляй виявлена загальна тенденція до зниження швидкісних і темпових показників атлетів від старту до позначки «45 метрів», після проходження якої спортсмени демонструють фінішне прискорення із одночасним збільшенням частоти гребків. Значення «кроку» циклу гребкових рухів стрімко зростають на першій половині дистанції, після чого зменшуються до позначки «45 метрів» і залишаються стабільними до фінішного торкання.

Аналіз особливостей техніко-тактичних дій висококваліфікованих плавців при подоланні змагальної дистанції 100 метрів способом батерфляй дозволив визначити, що найбільші коливання величин швидкісних параметрів відбуваються на стартовому, поворотному та фінішному відрізках. На ділянках дистанційного плавання зміни величин показників швидкості є несуттєвими.

Порівнюючи динаміку довжини й частоти гребкових рухів можна зазначити, що коливання значень цих параметрів є більш вираженими на першій половині дистанції та мають як відмінні, так і схожі риси. На першій чверті дистанції відбувається помітне зростання величин «кроку» циклу гребкових рухів на тлі суттєвого падіння значень темпу. У подальшому простежується відносна стабілізація зазначених показників із вираженим зменшенням їхніх величин при наближенні до поворотного щита. На другій половині дистанції зміни частоти гребків за характером залишаються ідентичними, але не так яскраво вираженими. Водночас «крок» циклу гребкових рухів після несуттєвого збільшення до позначки «85 метрів» починає зменшуватися до моменту фінішного торкання.

Подолання змагальної дистанції 200 метрів способом батерфляй спортсменами високого класу характеризується помітним зниженням величин швидкості на перших 35-ти метрах і на відрізках, що передують виконанню першого та третього поворотів, пришвидшенням плавання на всіх післяповоротних ділянках, стабілізацією значень швидкісних параметрів при

проходженні дистанційних відрізків.

Величини показника «кроку» циклу гребкових рухів зазнають найбільших змін при подоланні першої та третьої 50-ти метрових ділянок дистанції. Яскраво виражене подовження гребка відбувається на перших 25-ти метрах, відрізки дистанційного плавання долаються із відносно стабільними значеннями досліджуваного параметру, при наближенні до поворотного та фінішного щита має місце стрімке падіння значень довжини гребка.

Водночас динаміка частоти гребкових рухів є відносно схожою на першому і третьому 50-ти метрових відрізках, однак більші зміни величин розглянутого показника відбуваються на першій чверті дистанції. Також спільні риси в динаміці темпу мають друга та четверта 50-ти метрові ділянки, які спортсмени долають, майже не змінюючи частоту гребків.

Дані, що були отримані при проведенні дисертаційного дослідження, підтверджують думку фахівців щодо наявності достовірного впливу морфологічних, психофізіологічних і техніко-тактичних показників на результат подолання змагальних дистанцій у спортивному плаванні.

Детальний розгляд взаємозв'язку досліджуваних нами параметрів із кінцевим результатом проходження дистанцій різного метражу у способі батерфляй дозволив зазначити, що кількість значущих показників, ступінь і характер їхнього впливу на результат є специфічними для дистанцій 50, 100 та 200 метрів.

Визначено, що на успішність пропливання найкоротшої змагальної дисципліни помітно впливають ширина тазу ($r = -0,56$), обхват плеча в розслабленому стані ($r = -0,52$), співвідношення довжини стегна до довжини гомілки ($r = -0,64$) та довжини плеча до довжини передпліччя ($r = -0,50$), час реакції на звуковий подразник сильної інтенсивності ($r = 0,65$), швидкість і темп гребкових рухів на відрізок «45 – 50 метрів» (величини r дорівнюють - 0,86 та -0,75 відповідно).

Суттєво пов'язаними з результатом подолання дистанції 100 метрів

способом батерфляй є обхват зап'ястка ($r = 0,75$), довжина тулуба ($r = -0,51$), співвідношення довжини стегна до довжини гомілки та довжини ноги до довжини тулуба (значення r сягають $-0,60$ і $0,51$ відповідно), індекси Ліві ($r = 0,51$) та Ерісмана ($r = 0,51$), швидкість на ділянках «25 – 35 метрів» ($r = -0,59$), «винирювання – 65 метрів» ($r = -0,58$) та «65 – 75 метрів» ($r = -0,53$), темп гребкових рухів на відрізках «75 – 85 метрів» ($r = -0,67$) і «95 – 100 метрів» ($r = -0,94$), довжина гребка на ділянках «75 – 85 метрів» ($r = 0,54$), «85 – 95 метрів» ($r = 0,77$) та «95 – 100 метрів» ($r = 0,63$).

Найбільш впливовими на результат проходження дистанції 200 метрів є довжина руки і кисті (значення r знаходяться на рівні $-0,57$ та $-0,61$ відповідно), розмах рук ($r = -0,62$), ширина плечей та кисті (величини r дорівнюють $-0,85$ і $-0,71$ відповідно), обхватні розміри коліна, зап'ястка, передпліччя, сідниць та грудної клітки у спокої (значення r сягають $-0,73$, $-0,71$, $-0,66$, $-0,57$ та $-0,53$ відповідно), площа опорної поверхні кисті ($r = -0,75$), співвідношення обхвату передпліччя до його довжини ($r = -0,51$), відчуття часу ($r = -0,72$) та ступінь прояву рис екстраверсії ($r = -0,81$), швидкість на відрізках «25 – 35 метрів» ($r = -0,86$), «35 – 45 метрів» ($r = -0,79$), «винирювання – 65 метрів» ($r = -0,67$), «65 – 75 метрів» ($r = -0,50$), «75 – 85 метрів» ($r = -0,81$), «95 – 100 метрів» ($r = -0,61$), «100 метрів – винирювання» ($r = -0,64$), «винирювання – 115 метрів» ($r = -0,58$), «115 – 125 метрів» ($r = -0,92$), «125 – 135 метрів» ($r = -0,73$), «135 – 145 метрів» ($r = -0,84$), «винирювання – 165 метрів» ($r = -0,82$), «165 – 175 метрів» ($r = -0,91$), «175 – 185 метрів» ($r = -0,80$), «185 – 195 метрів» ($r = -0,96$), «крок» циклу гребкових рухів на ділянках «винирювання – 65 метрів» ($r = -0,62$), «85 – 95 метрів» ($r = -0,57$), «95 – 100 метрів» ($r = -0,73$), «125 – 135 метрів» ($r = -0,54$), «135 – 145 метрів» ($r = -0,66$), «145 – 150 метрів» ($r = -0,61$), «винирювання – 165 метрів» ($r = -0,74$), «165 – 175 метрів» ($r = -0,75$), «185 – 195 метрів» ($r = -0,68$), «195 – 200 метрів» ($r = -0,54$), частота гребків на відрізках «45 – 50 метрів» ($r = 0,61$) та «185 – 195 метрів» ($r = -0,54$).

Враховуючи те, що значущі параметри неминуче взаємопов'язані з

усіма іншими досліджуваними показниками, стає доцільним комплексний розгляд цих взаємовпливів, що, своєю чергою, дозволить віднайти унікальний для кожної дисципліни набір показників, який достовірно впливатиме на змагальний результат.

Порівнявши ступінь взаємозв'язку всіх досліджуваних морфологічних, психофізіологічних і техніко-тактичних показників із параметрами, які зумовлюють ефективне подолання дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом плавання батерфляй, можна зазначити, що на найкоротшій змагальній дисципліні найбільший відсоток парних взаємовпливів із тісним ступенем кореляційного зв'язку припадає на блок психофізіологічних показників (7,14 %), із середнім – на морфологічні параметри (12,99 %).

На вдвічі довшій змагальній дистанції суттєво зростає частка парних взаємовпливів між значущими показниками та техніко-тактичними параметрами (їхній відсоток із загальної кількості взаємозв'язків із величинами $r \geq 0,70$ складає 10,08 %, із значеннями $0,50 \leq r \leq 0,70$ – 19,35 %).

На дистанції 200 метрів найчисленніші тісні парні взаємовпливи помітні між важливими для цієї змагальної дисципліни показниками та параметрами техніко-тактичної майстерності (19,33 %), середній ступінь кореляційного зв'язку частіше спостерігається з блоком морфологічних показників (22,73 %).

Звертає на себе увагу той факт, що із збільшенням довжини змагальної дистанції загальний відсоток значущих парних взаємовпливів зростає у всіх групах досліджуваних параметрів.

Врахування ступеня й характеру виявлених взаємозв'язків між усіма морфологічними, психофізіологічними та техніко-тактичними показниками надало можливість окреслити конкретні алгоритми впливу на параметри, які прямо або опосередковано забезпечують досягнення успіху на дистанціях 50, 100 та 200 метрів способом плавання батерфляй.

Шляхом здійсненого регресійного аналізу було виокремлено характеристики, спираючись на які, можна виявити схильність спортсмена до

успішного подолання конкретної дисципліни та спрогнозувати достовірне покращення змагального результату.

Первинними даними для визначення моделей взаємозв'язку результату проходження дистанцій різної довжини способом плавання батерфляй із досліджуваними морфологічними, психофізіологічними і техніко-тактичними параметрами виступили показники, що мали помітний кореляційний зв'язок із кінцевим результатом.

Для дистанції 50 метрів було побудовано п'ять регресійних рівнянь. До першого увійшли такі показники, як вага тіла, довжина руки, плеча, стегна та стопи, ширина тазу, обхватні розміри плеча в напруженому стані, зап'ястка й гомілки, реакція на сильний звуковий подразник.

Друге регресійне рівняння охоплювало показники екскурсії грудної клітки, площі опорної поверхні стопи, індексів Кетле, Пінье та Ліві, співвідношень довжини стегна до довжини гомілки, обхвату сідниць до ширини тазу, обхвату стегна до довжини стегна, довжини ноги до довжини тулуба, обхвату гомілки до довжини гомілки, обхвату передпліччя до довжини передпліччя.

До третього регресійного рівняння увійшли параметри часу реакції на слабкий та сильний звукові подразники.

Четверте регресійне рівняння було представлене показниками швидкості на ділянках «старт – винирювання», «винирювання – 15 метрів», «35 – 45 метрів» та «45 – 50 метрів».

До п'ятого регресійного рівняння увійшов такий техніко-тактичний параметр, як темп гребкових рухів на відрізок «45 – 50 метрів».

Ту ж саму кількість регресійних рівнянь було складено і для визначення моделей взаємозв'язку змагального результату подолання дистанції 100 метрів способом плавання батерфляй із розглянутими морфологічними, психофізіологічними й техніко-тактичними показниками.

До першого рівняння були ввійшли такі морфологічні характеристики: вага тіла, довжина тулуба та обхват зап'ястка.

Друге регресійне рівняння було представлене наступними психофізіологічними параметрами: відчуття часу й результативність виконання теппінг-тесту на четвертому 10-секундному відрізку.

До третього рівняння увійшли показники «кроку» циклу гребкових рухів на ділянках «45 – 50 метрів» та «85 – 95 метрів».

Четверте регресійне рівняння охоплювало параметри швидкості на відрізках «винирювання – 15 метрів», «15 – 25 метрів», «45 – 50 метрів», «50 метрів – винирювання», «85 – 95 метрів» і «95 – 100 метрів», а також показники довжини гребка на ділянках «15 – 25 метрів», «45 – 50 метрів», «75 – 85 метрів» та «85 – 95 метрів».

П'яте рівняння містило такі показники техніко-тактичного блоку, як темп гребкових рухів на відрізках «винирювання – 65 метрів», «65 – 75 метрів», «75 – 85 метрів», «85 – 95 метрів», «95 – 100 метрів» та «крок» циклу гребкових рухів на ділянках «45 – 50 метрів», «75 – 85 метрів», «85 – 95 метрів».

Для визначення моделей взаємозв'язку результату пропливання дистанції 200 метрів способом батерфляй із досліджуваними морфологічними, психофізіологічними й техніко-тактичними параметрами було побудовано сім регресійних рівнянь. Перше з них було представлене наступними морфологічними показниками: довжина кисті та стопи, ширина тазу, обхват зап'ястка й коліна.

До другого регресійного рівняння увійшли параметри, що відображають результативність виконання теппінг-тесту на третьому 10-ти секундному проміжку й ступінь прояву екстра- та інтроверсії за опитувальником Айзенка.

Третє рівняння охоплювало показники «кроку» циклу гребкових рухів на відрізках «15 – 25 метрів», «45 – 50 метрів», «95 – 100 метрів», «125 – 135 метрів», «135 – 145 метрів», «145 – 150 метрів», «175 – 185 метрів» і «185 – 195 метрів».

Четверте, п'яте, шосте та сьоме регресійні рівняння містили параметри

швидкості на окремих ділянках зазначеної змагальної дистанції. Так, до четвертого рівняння увійшли швидкісні показники на відрізках «винирювання – 15 метрів» і «25 – 35 метрів»; до п'ятого – на ділянках «50 метрів – винирювання», «винирювання – 65 метрів», «75 – 85 метрів» та «95 – 100 метрів»; до шостого – на відрізках «100 метрів – винирювання», «115 – 125 метрів», «125 – 135 метрів», «135 – 145 метрів» і «145 – 150 метрів»; до сьомого – на ділянках «150 метрів – винирювання», «винирювання – 165 метрів», «175 – 185 метрів» та «185 – 195 метрів».

Про адекватність побудованих моделей свідчили відповідні величини коефіцієнтів детермінації і рівнів значущості.

Параметри, що увійшли до вищенаведених регресійних рівнянь, можуть вважатися маркерами визначення схильності спортсменів до ефективного подолання дистанцій різної довжини способом плавання батерфляй.

Для виявлення індивідуального рівня відповідності плавців певній змагальній дисципліні за допомогою методу перцентилей нами було розроблені оціночні шкали виокремленої ланки значущих показників для дистанцій 50, 100 та 200 метрів. Педагогічна оцінка виставлялася з урахуванням поділу на п'ять зон, котрим відповідала відповідна кількість балів: 5 % та менше – дуже низький показник (1 бал), 25 % – низький показник (2 бали), 50 % – середній показник (3 бали), 75 % – показник вищий за середній (4 бали), 95 % і вище – дуже високий показник (5 балів).

Для інтерпретації отриманих результатів за оціночними шкалами, розробленими для кожної із розглянутих змагальних дистанцій, було визначено п'ять діапазонів балів, за якими можна встановити рівень відповідності спортсменів конкретній дисципліні.

Ефективність застосування визначених критеріїв вибору дистанційної спеціалізації у способі плавання батерфляй на підставі аналізу морфологічних, психофізіологічних і техніко-тактичних параметрів атлетів високого класу була підтверджена результатами виступів двох груп

кваліфікованих спортсменів протягом річного змагального циклу.

На початку сезону нами було визначено вибірку атлетів, які брали участь у змагальній боротьбі на дистанціях різної довжини способом плавання батерфляй. Для окресленого контингенту шляхом використання оціночних шкал показників – маркерів схильності до конкретної дисципліни, було вираховано рівні відповідності певній дистанційній спеціалізації. Надалі було сформовано дві групи спортсменів (експериментальна та контрольна), одна з яких вела підготовку за скорегованою програмою відповідно до визначеної спеціалізації, інша група використовувала тренувальну програму, що не зазнала змін.

Аналіз виступів досліджуваного контингенту атлетів передбачав облік приросту результатів, продемонстрованих плавцями на початку та в кінці змагального сезону. Інструментарієм для визначення достовірності отриманих даних стали критерії знакових рангів Вілкоксона та U-критерії Манна-Уїтні.

За загальноприйнятими формулами були визначені величини відповідних критеріїв, що при порівнянні з критичними значеннями дозволили стверджувати про наявність статистично значущого покращення результатів плавців, що входили до експериментальної групи та виступали на змагальних дистанціях 50, 100 і 200 метрів, та відсутність статистично значущого покращення результативності в атлетів контрольної групи.

Значення тестової статистики для розрахунку критерія Вілкоксона для експериментальної групи на 50 метрів дорівнювали 0 ($\alpha=0,05$), на 100 метрів – 0 ($\alpha=0,05$), на 200 метрів – 2 ($\alpha=0,05$); для контрольної групи на 50 метрів сягали 14,5 ($\alpha=0,05$), на 100 метрів – 6,5 ($\alpha=0,05$), на 200 метрів – 3 ($\alpha=0,05$).

Величини критерію Манна-Уїтні, розраховані для дистанції 50 метрів, знаходились на рівні значень 13,5 ($\alpha < 0,05$), для 100 метрів – 9 ($\alpha < 0,05$), для 200 метрів – 5 ($\alpha < 0,05$).

Таким чином, отримані дані свідчать про те, що застосування визначених критеріїв вибору дистанційної спеціалізації на підставі аналізу

морфологічних, психофізіологічних і техніко-тактичних параметрів атлетів високого класу є ефективним, а специфікація процесу підготовки кваліфікованих спортсменів із урахуванням виявленої схильності до успішного подолання дистанцій різної довжини у способі плавання батерфляй призводить до достовірного покращення результатів ($\alpha < 0,05$).

У ході проведеного дослідження *вперше* було визначено ступінь і характер взаємозв'язків між морфологічними, психофізіологічними й техніко-тактичними параметрами плавців високого класу, які спеціалізуються на дистанціях 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй; окреслено алгоритми опосередкованого впливу на результат подолання змагальних дистанцій різної довжини способом батерфляй; побудовано моделі взаємозв'язку змагального результату проходження дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй із морфологічними, психофізіологічними і техніко-тактичними показниками кваліфікованих атлетів; встановлено критерії визначення дистанційної спеціалізації спортсменів у способі плавання батерфляй; розроблено оціночні шкали показників, які можуть вважатися маркерами схильності атлетів до успішного подолання змагальних дисциплін різної довжини в способі плавання батерфляй.

Доповнено і розширено інформацію стосовно тенденцій змагальної практики атлетів у сучасному спортивному плаванні (І. Ganchar, 2022), наукові дані щодо характерних рис морфологічного та психофізіологічного профілю кваліфікованих плавців різних спеціалізацій (Ю. Близнюк, 2013; Ю. Бріскін, 2025; М. Крук, 2024; Р. Kjendlie, 2011; G. Rozi, 2018), особливостей техніко-тактичних дій спортсменів високого класу при пропливанні змагальних дистанцій різної довжини (О. Пилипко, 2019; О. Політько, 2013; Т. Gonjo, 2020; R. Haljand, 1999), впливу морфологічних, психофізіологічних і техніко-тактичних параметрів кваліфікованих атлетів на змагальний результат у спортивному плаванні (Ю. Вихляєв, 2008; Т. Barbosa, 2019; R. Ferraz, 2020; V. Markovic, 2023; О. Metin, 2016).

Підтверджено необхідність комплексного підходу до вирішення

проблеми відбору та орієнтації у спорті (Л. Волков, 2002; Л. Сергієнко, 2009; О. Шинкарук, 2013; R. Vaeyens, 2008), актуальність диференціації процесу підготовки атлетів відповідно до вимог обраної змагальної дисципліни (В. Платонов, 2021; К. Сахновський, 1995; Ю. Шкребтій, 2005; І. Глухов, 2018; E. Carlos, 2012).

ВИСНОВКИ

1. Питання спортивного відбору та орієнтації розглядалися фахівцями протягом багатьох років, однак, незважаючи на значну кількість накопиченого емпіричного матеріалу, означена проблематика не тільки залишається актуальною, а й набуває особливої гостроти в час граничної інтенсифікації сучасної спортивної практики. Адже саме відповідність індивідуальних особливостей атлета обраній діяльності є передумовою максимальної реалізації наявного потенціалу, довготривалого професійного шляху з одночасним втіленням здоров'язберігаючої функції спорту.

Дослідження спеціалістів у галузі спортивного плавання дозволили отримати ґрунтовний матеріал стосовно вибору одного із способів як основного. Водночас питання визначення дистанційної спеціалізації в рамках способів плавання і досі потребує поглибленого вивчення. Для якісного виявлення схильності плавців до успішного подолання конкретної змагальної дисципліни необхідним є визначення унікального для кожної дистанції набору критеріїв, які достовірно впливають на результат її проходження.

2. Аналіз змагальної практики плавців високого класу, які виступають у способі батерфляй, свідчить про орієнтованість українських атлетів на спосіб плавання загалом, а спортсменів світової еліти – на конкретні дистанції в рамках способу (41,00 % вітчизняних плавців віддають перевагу виступам у двох дисциплінах, 35,90 % – у трьох; 35,50 % закордонних плавців змагаються на одній дистанції, 39,50 % – на двох).

Водночас у виступах плавців як на національній, так і міжнародній арені спостерігається тенденція до здобуття високих рейтингових позицій переважно в одній дисципліні незалежно від загальної кількості дистанцій, на яких беруть участь спортсмени.

3. Морфологічні профілі атлетів високої кваліфікації, що спеціалізуються у способі плавання батерфляй на дистанціях 50, 100 та 200 метрів, мають характерні риси залежно від змагальної дисципліни.

Спортсменам, які успішно виступають на дистанції 50 метрів, притаманні проміжні величини переважної кількості досліджуваних морфологічних показників. Водночас їх вирізняють найбільші значення 13,64 % параметрів із загального числа розглянутих, а саме: індексу Піньє, довжини, ширини та площі опорної поверхні стопи, обхвату стегна, співвідношень обхвату сідниць до ширини тазу, обхвату гомілки до її довжини.

Плавці, для яких основною змагальною дисципліною є 100 метрів, мають найбільш габаритну статуру. Вони є лідерами за величинами 77,27 % досліджуваних морфологічних характеристик, серед яких: зріст і вага тіла, довжина руки, кисті, передпліччя, плеча, ноги, стегна, гомілки та тулуба, розмах рук, ширина плечей, тазу і кисті, обхват грудної клітки у спокої, на вдиху та видиху, плеча в напруженому й розслабленому стані, передпліччя, зап'ястка, талії, сідниць, коліна, гомілки й щиколотки, площа опорної поверхні кисті, екскурсія грудної клітки, індекси Кетле та Ліві, співвідношення довжини ноги до довжини тулуба, довжини плеча до довжини передпліччя, довжини стегна до довжини гомілки, обхвату передпліччя до довжини передпліччя, обхвату гомілки до довжини гомілки.

Атлети, що спеціалізуються на дистанції 200 метрів, поступаються за величинами більшості морфологічних параметрів, водночас займаючи провідну позицію за значеннями 9,09 % розглянутих показників, а саме: індексу Ерісмана, співвідношень довжини ноги до довжини тулуба, обхвату плеча до довжини плеча та обхвату стегна до довжини стегна.

4. Психофізіологічні профілі спортсменів високого класу, що виступають у способі плавання батерфляй на дистанціях різної довжини, мають характерні особливості залежно від метражу змагальної дисципліни.

Плавці, які ефективно долають дистанцію 50 метрів, швидше за інших реагують на звуковий подразник слабкої інтенсивності ($0,21 \pm 0,02$ с), мають найбільший ступінь прояву рис екстраверсії ($15,08 \pm 1,78$ бали).

Представників удвічі довшої змагальної дисципліни вирізняють

найвищі значення частоти рухів на другому, третьому та шостому 10-ти секундних проміжках теппінг-тесту ($72,13 \pm 9,28$ рухів/10 с, $67,25 \pm 11,95$ рухів/10 с, $67,13 \pm 11,36$ рухів/10 с відповідно), більш точне відчуття часу ($29,38 \pm 2,90$ с), високий ступінь концентрації уваги ($14,00 \pm 2,27$ цифр/15 с).

Для атлетів, які спеціалізуються на дистанції 200 метрів, характерними є найкращі показники результативності виконання теппінг-тесту на першому, четвертому та п'ятому 10-секундних відрізках ($76,57 \pm 7,44$ рухів/10 с, $65,43 \pm 7,37$ рухів/10 с, $65,71 \pm 7,50$ рухів/10 с відповідно), яскраво виражені риси нейротизму ($14,71 \pm 2,98$ балів), кращий час реагування на сильний звуковий подразник ($0,17 \pm 0,01$ с).

5. Динаміка показників техніко-тактичної майстерності при проходженні висококваліфікованими спортсменами змагальних дисциплін різної довжини в способі плавання батерфляй має свої особливості.

Подолання дистанції 50 метрів характеризується загальною тенденцією до зниження величин швидкості та темпу гребкових рухів протягом усього змагального метражу, окрім фінішної ділянки, де має місце протилежна динаміка. Значення «кроку» циклу гребкових рухів на першій половині дистанції стрімко зростають, надалі до позначки «45 метрів» довжина гребка скорочується, залишаючись стабільною до фінішного торкання.

Під час пропливання дистанції 100 метрів на стартовому відрізку спостерігається зниження швидкості та темпу гребкових рухів із одночасним збільшенням довжини гребка; при наближенні до поворотного й фінішного щита простежується падіння значень усіх досліджуваних техніко-тактичних характеристик; на ділянках дистанційного плавання відбувається їхня відносна стабілізація.

Проходження дисципліни 200 метрів характеризується зниженням величин швидкісних та темпових параметрів з початку дистанції і до позначки «25 метрів» на тлі збільшення значень «кроку» циклу гребкових рухів; на ділянках, що передують виконанню поворотів, спостерігається зменшення величин швидкості, частоти та довжини гребка за винятком

другого повороту, де темпові параметри залишаються стабільними; під час проходження відрізків дистанційного плавання не відбувається помітного коливання значень досліджуваних техніко-тактичних показників; на фінішних метрах простежується зниження величин швидкості та «кроку» циклу гребкових рухів без змін темпу.

6. Значущість морфологічних параметрів спортсменів для успішного пропливання дистанцій різної довжини у способі батерфляй зростає одночасно із подовженням змагального метражу.

Найбільш впливовими на результат проходження дистанції 50 метрів є показники ширини тазу ($r = -0,56$), обхвату плеча в розслабленому стані ($r = -0,52$), співвідношення довжини стегна до довжини гомілки ($r = -0,64$), довжини плеча до довжини передпліччя ($r = -0,50$). Результат подолання дистанції 100 метрів значно пов'язаний із параметрами обхвату зап'ястка ($r = 0,75$), довжини тулуба ($r = -0,51$), співвідношень довжини стегна до довжини гомілки ($r = -0,60$), довжини ноги до довжини тулуба ($r = 0,51$), індексами Ліві ($r = 0,51$) та Ерісмана ($r = 0,51$). Значущими для дистанції 200 метрів є розмах рук ($r = -0,62$), довжина руки ($r = -0,57$) та кисті ($r = -0,61$), площа опорної поверхні кисті ($r = -0,75$), ширина плечей ($r = -0,85$) і кисті ($r = -0,71$), обхватні розміри грудної клітки у спокої ($r = -0,53$), передпліччя ($r = -0,66$), зап'ястка ($r = -0,71$), сідниць ($r = -0,57$) та коліна ($r = -0,73$), співвідношення обхвату передпліччя до його довжини ($r = -0,51$).

7. Психофізіологічні показники демонструють найбільший ступінь впливу на результат подолання дистанції 200 метрів – тісний кореляційний взаємозв'язок має місце між результатом та параметрами відчуття часу ($r = -0,72$) і ступенем прояву рис екстраверсії ($r = -0,81$). Для успішного пропливання дистанції 50 метрів значущим є час реакції на звуковий подразник сильної інтенсивності ($r = 0,65$). Вплив розглянутих психофізіологічних показників на результат проходження дистанції 100 метрів є найменшим ($r \leq 0,47$).

8. Найбільш значущими техніко-тактичними параметрами для

змагальної дистанції 50 метрів способом батерфляй є швидкість та темп гребкових рухів на ділянці «45 – 50 метрів» (величини r сягають -0,86 і -0,75 відповідно). Результат подолання дистанції 100 метрів знаходиться під помітним впливом показників швидкості на відрізках «25 – 35 метрів» ($r = -0,59$), «винирювання – 65 метрів» ($r = -0,58$), «65 – 75 метрів» ($r = -0,53$), темпу на ділянках «75 – 85 метрів» ($r = -0,67$), «95 – 100 метрів» ($r = -0,94$), «кроку» циклу гребкових рухів на відрізках «75 – 85 метрів» ($r = 0,54$), «85 – 95 метрів» ($r = 0,77$), «95 – 100 метрів» ($r = 0,63$). З результатом пропливання дистанції 200 метрів найбільш пов'язаними є швидкісні параметри на ділянках «25 – 35 метрів» ($r = -0,86$), «35 – 45 метрів» ($r = -0,79$), «винирювання – 65 метрів» ($r = -0,67$), «65 – 75 метрів» ($r = -0,50$), «75 – 85 метрів» ($r = -0,81$), «95 – 100 метрів» ($r = -0,61$), «100 метрів – винирювання» ($r = -0,64$), «винирювання – 115 метрів» ($r = -0,58$), «115 – 125 метрів» ($r = -0,92$), «125 – 135 метрів» ($r = -0,73$), «135 – 145 метрів» ($r = -0,84$), «винирювання – 165 метрів» ($r = -0,82$), «165 – 175 метрів» ($r = -0,91$), «175 – 185 метрів» ($r = -0,80$), «185 – 195 метрів» ($r = -0,96$), «крок» циклу гребкових рухів на відрізках «винирювання – 65 метрів» ($r = -0,62$), «85 – 95 метрів» ($r = -0,57$), «95 – 100 метрів» ($r = -0,73$), «125 – 135 метрів» ($r = -0,54$), «135 – 145 метрів» ($r = -0,66$), «145 – 150 метрів» ($r = -0,61$), «винирювання – 165 метрів» ($r = -0,74$), «165 – 175 метрів» ($r = -0,75$), «185 – 195 метрів» ($r = -0,68$), «195 – 200 метрів» ($r = -0,54$), темп гребкових рухів на ділянках «45 – 50 метрів» ($r = 0,61$), «185 – 195 метрів» ($r = -0,54$).

9. Найбільший відсоток тісних парних взаємозв'язків із значущими показниками для дистанції 50 метрів способом батерфляй спостерігається у блоку психофізіологічних характеристик (7,14 %), для дистанцій 100 та 200 метрів – у техніко-тактичних параметрів (10,08 % та 19,33 % відповідно). Найбільша частка парних взаємовпливів із середнім ступенем кореляційного зв'язку між показниками, що забезпечують успішне пропливання дистанцій 50 й 200 метрів, припадає на морфологічні характеристики (12,99 % та 22,73 % відповідно), дистанції 100 метрів – на техніко-тактичні параметри (19,35

%).

Врахування ступеня й характеру парних взаємозв'язків між морфологічними, психофізіологічними та техніко-тактичними показниками дозволяє визначити алгоритми цілеспрямованого впливу на параметри, які прямо або опосередковано забезпечують ефективне пропливання змагальних дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй.

10. Комплексний підхід, що передбачає врахування взаємозв'язків морфологічних, психофізіологічних і техніко-тактичних параметрів висококваліфікованих плавців із результатом подолання змагальних дистанцій 50, 100 і 200 метрів способом батерфляй та між собою, дозволяє виокремити критерії, що можуть слугувати маркерами схильності атлетів до конкретної дистанційної спеціалізації.

Найбільш інформативними параметрами в обранні спортсменами дистанції 50 метрів способом плавання батерфляй як основної є: вага тіла, довжина руки, плеча, стегна, стопи, ширина тазу, обхват плеча в напруженому стані, зап'ястка, гомілки, індекси Кетле, Піньє і Ліві, співвідношення довжини ноги до довжини тулуба, довжини стегна до довжини гомілки, обхвату передпліччя до довжини передпліччя, обхвату сидниць до ширини тазу, обхвату стегна до довжини стегна, обхвату гомілки до довжини гомілки, площа опорної поверхні стопи, екскурсія грудної клітки, реакція на сильний та слабкий звуковий подразник, швидкість на ділянках «старт – винирювання», «винирювання – 15 метрів», «35 – 45 метрів» і «45 – 50 метрів», темп на відрізку «45 - 50 метрів».

Маркерами схильності до успішного подолання дистанції 100 метрів способом батерфляй є: вага тіла, довжина тулуба, обхват зап'ястка, відчуття часу, результативність теппінг-тесту на четвертому 10-секундному відрізку, швидкість на ділянках «винирювання – 15 метрів», «15 – 25 метрів», «45 – 50 метрів», «50 метрів – винирювання», «85 – 95 метрів» та «95 – 100 метрів», «крок» циклу гребкових рухів на відрізках «15 – 25 метрів», «45 – 50 метрів», «75 – 85 метрів» і «85 – 95 метрів», темп на ділянках «винирювання – 65

метрів», «65 – 75 метрів», «75 – 85 метрів», «85 – 95 метрів» та «95 – 100 метрів».

Критеріями доцільності спеціалізації на дистанції 200 метрів способом плавання батерфляй є: довжина кисті й стопи, ширина тазу, обхват зап'ястка та коліна, результат виконання теппінг-тесту на третьому 10-секундному проміжку, ступінь прояву рис екстра- та інтроверсії, швидкість на відрізках «винирювання – 15 метрів», «25 – 35 метрів», «50 метрів – винирювання», «винирювання – 65 метрів», «75 – 85 метрів», «95 – 100 метрів», «100 метрів – винирювання», «115 – 125 метрів», «125 – 135 метрів», «135 – 145 метрів», «145 – 150 метрів», «150 метрів – винирювання», «винирювання – 165 метрів», «175 – 185 метрів» і «185 – 195 метрів», «крок» циклу гребкових рухів на ділянках «15 – 25 метрів», «45 – 50 метрів», «95 – 100 метрів», «125 – 135 метрів», «135 – 145 метрів», «145 – 150 метрів», «175 – 185 метрів» та «185 – 195 метрів».

11. Використання розроблених оціночних шкал маркерів дистанційної спеціалізації у способі плавання батерфляй дозволяє визначити індивідуальний рівень схильності атлетів до успішного подолання конкретної змагальної дисципліни.

12. Застосування визначених критеріїв вибору дистанційної спеціалізації у способі плавання батерфляй на підставі аналізу морфологічних, психофізіологічних і техніко-тактичних показників спортсменів високого класу призводить до статистично значущого покращення змагальних результатів у кваліфікованих атлетів ($\alpha < 0,05$).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Амшеннікова І., Гращенкова Ж. Особливості урахування віку та тривалості збереження вищої спортивної майстерності у спортсменів-плавців. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. Київ. 2025. Серія 15, № 8 (195). С. 9 – 12. DOI : [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.08\(195\).01](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.08(195).01)
2. Антомонов М. Ю., Коробейніков Г. В., Хмельницька І. В., Харковлюк-Балакіна Н. В. Математичні методи оброблення та моделювання результатів експериментальних досліджень: навч. посіб. Київ : Олімпійська література, 2021. 216 с.
3. Арабський А., Романчук С. Критерії відбору та їх вплив на спортивну підготовленість стрибунів у воду. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2019. № 3 (19). С. 71 – 80.
4. Арабський А. П. Удосконалення критеріїв відбору спортсменів у стрибках в воду на етапі початкової підготовки : дис. ... д-ра філософії: 017 Фізична культура і спорт; 01 Освіта / Педагогіка. Львів, 2022. 257 с.
5. Блещунова К. М., Любієва В. А. Спортивна морфологія : навч. посібник. Харків : НТУ «ХПІ», 2025. 228 с. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/89849>
6. Близнюк Ю. В., Ярмоменко Т. В. Психофізіологічні особливості кваліфікованих плавців, які спеціалізуються в способі кроль на грудях. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2013. № 3 (36). С. 53 – 57.
7. Близнюк Ю. В. Особливості змагальної діяльності кваліфікованих плавців, що спеціалізуються на різних дистанціях у вільному стилі в залежності від їх психофізіологічних показників. *Збірник наукових праць студентів-магістрів ХДАФК*. 2017. С. 37 – 40.
8. Большакова І. В. Періодизація багаторічної підготовки плавців : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01. Київ, 2015. 19 с.

9. Бріскін Ю., Смирновська С., Нерода Н. Психофізіологічні характеристики висококваліфікованих плавців на середні дистанції. *Академічні візії*. 2025. Вип. 48. С. 1 – 6.
10. Важинський С. Е., Щербак Т. І. Методика та організація наукових досліджень : навч. посіб. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 260 с.
11. Вейнберг Р. С., Гоулд Д. Психологія спорту. Київ : Олімпійська література, 2014. 335 с.
12. Височіна Н. Л. Психологічне забезпечення у системі підготовки спортсменів в олімпійському спорті : монографія. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 384 с.
13. Вихляєв Ю. М. Комплексне моделювання змагальної діяльності та спеціальної підготовленості плавців. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2008. № 7. С. 24 – 31.
14. Волков Л. В. Теорія та методика дитячого та юнацького спорту. Київ : Олімпійська література. 2002. 294 с.
15. Волков Л. Основи теорії і методики спортивного відбору. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2005. № 2. С. 6 – 10.
16. Воронова В. І. Психологія спорту: навч. посіб. Київ : Олімпійська література, 2019. 298 с.
17. Гамалий В. В. Біомеханічні аспекти техніки рухових дій у спорті. Київ : Науковий світ, 2007. 211 с.
18. Ганчар О. І. Плавання : теорія і практика навчання та вдосконалення : монографія. Одеса : ТОВ «Сімекс-прінт», 2020. 342 с.
19. Глазирін І. Д. Плавання : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ : Кондор, 2006. 502 с.
20. Глухов В., Шульга Л., Подосінова Л. Удосконалення техніки плавання кваліфікованих плавців. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2008. № 3. С. 133 – 135.
21. Глухов В., Шульга Л. Техніка плавання спортсменів олімпійського резерву України. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2009. № 1. С. 66 – 68.

22. Голяка С., Глухов І. Антропометричні та функціональні показники спортсменів з різним типом конституції тіла. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2018. №. 6. С. 44 – 48.

23. Гращенкова Ж. В. Теорія і методика дитячо-юнацького спорту: сучасні підходи до підготовки юних спортсменів. *Фізична культура і спорт: сучасні аспекти та тенденції розвитку* : матеріали VI Регіональної науково-практичної інтернет-конференції з Всеукраїнською участю. Полтава, 2025. С. 89 – 92.

24. Долбишева Н., Мустяца С. Спортивний відбір на сучасному етапі спортивної підготовки. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2022. Вип. 13 (32). С. 160 – 174.

25. Дробний П. Д. Конституціональна спортивна антропометрія для добору перспективних спортсменів і прогнозування спортивних результатів. *Молодь та олімпійський рух*: збірник тез доповідей X Міжнародної наукової конференції, м. Київ, 24 – 25 травня 2017 р. Київ, 2017. С. 89 – 90.

26. Задорожна О. Р. Теоретичне підґрунтя тактики у спорті. *Modern approaches to the introduction of science into practice* : proceedings of the X International scientific and practical conference, San Francisco, March 30 – 31, 2020. San Francisco, USA, 2020. 18 – 21

27. Зайцева Ю., Момот О. Психологічні критерії спортивного відбору. *Педагогічні науки*. 2024. Спецвип. С. 130 – 132.

28. Капко І. О. Критерії відбору висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у пауерліфтингу, на етапах максимальної реалізації індивідуальних можливостей та збереження досягнень : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01. Київ, 2004. 18 с.

29. Качуровський Д. О. Питання підготовки спортсмена-плавця в сучасній закордонній літературі з проблем спорту вищих досягнень. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2013. № 12. С. 19 – 26.

30. Качуровський Д. О. Соціально-педагогічні аспекти розвитку

сучасного спортивного плавання : дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01. Київ, 2014. 231 с.

31. Копчикова С. Г. Індивідуалізація в плаванні і шляхи її вирішення в підготовці до Олімпійських ігор. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2014. № 2. С. 33 – 36.

32. Коробейніков Г., Приступа Є., Коробейнікова Л., Бріскін Ю. Оцінювання психофізіологічних станів у спорті : монографія. Львів : ЛДУФК, 2013. 312 с.

33. Крук М. З., Однороченко І. В., Курилло Т. В., Цуд І. В., Острогляд А. Є., Іщенко С. М. Особливості морфофункціональних показників спортсменів-плавців. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. 2024. Вип. 2 (174). С. 86 – 91.

34. Куцериб Т., Гриньків М., Вовканич Л., Музика Ф. Аналіз соматотипу представників різних спортивних спеціалізацій. *Фізична активність, здоров'я і спорт*. 2015. № 3. С. 3 – 10.

35. Литвиненко Ю. Сучасні підходи до моделювання техніки рухових дій у спорті вищих досягнень. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2020. № 7. С. 115 – 118.

36. Микитчик О., Ільїна Т. Вплив анатомічної будови тіла плавця на вдосконалення техніки плавання (на прикладі плавання кролем на грудях). *Probleme actuale ale teoriei și practicii culturii fizice*. 2013. С. 242 – 249.

37. Міхнов О. П. Визначення ігрового амплуа хокеїстів з урахуванням особистісних параметрів : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01. Київ, 2017. 24 с.

38. Мішук Д. М. Критерії визначення ігрового амплуа на основі психофізіологічних особливостей волейболістів : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01. Київ, 2015. 20 с.

39. Озерова О. А. Тактична підготовка плавців різного рівня майстерності: автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : 24.00.01. Львів,

2006. 20 с.

40. Олешко В. Критерії відбору важкоатлетів збірних команд різної статі та груп вагових категорій. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2005. № 1. С. 45 – 51.

41. Олешко В. Г. Моделювання, відбір та орієнтація підготовки спортсменів у силових видах спорту : монографія. Київ : ЦУЛ, 2016. 252 с.

42. Пилипко О., Пилипко А. Моделювання морфо-функціонального профілю спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються в плаванні способом батерфляй на дистанціях різної довжини. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2017. № 1 (57). С. 88 – 93. DOI : <https://doi.org/10.15391/snsv.2021-3.002>

43. Пилипко О., Пилипко А. Взаємозв'язок показників морфо-функціонального розвитку плавців високої кваліфікації з результатом подолання дистанцій різної довжини способом плавання батерфляй. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2017. № 2 (58). С. 67 – 72. DOI : <https://doi.org/10.15391/snsv.2017-2.012>

44. Пилипко О. Особливості техніко–тактичних дій висококваліфікованих спортсменів при пропливанні дистанції 100 метрів способом кроль на грудях. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2019. № 2 (70). С. 31 – 36.

45. Пилипко О. О., Пилипко А. В. Моделювання показників структури змагальної діяльності і спеціальної підготовленості спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються в плаванні способом батерфляй на дистанції 100 метрів. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. 2019. Серія: Педагогічні науки. Вип. 3 (159). С. 86 – 94. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3475817>

46. Пилипко О., Пилипко А. Взаємозв'язок морфо-функціональних показників зі спортивним результатом у кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в плаванні вільним стилем на дистанціях різної довжини. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2019. № 5 (73). С. 82 – 87.

47. Пилипко О., Пилипко А., Ашанін В. Вибір ігрового амплуа півзахисників і рухомих нападників у гравців в жіночому водному поло. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2020. № 2 (76). С. 56 – 72.

48. Пилипко О., Пилипко А. Вплив психофізіологічних та морфофункціональних показників спортсменів високої кваліфікації на результат пропливання дистанції 400 метрів вільним стилем. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2021. №1 (81). С. 5 – 10.

49. Пилипко О. О., Пилипко А. В., Азарова Г. Б. Вплив психофізіологічних показників на результат подолання кваліфікованими спортсменками дистанцій різної довжини в плаванні вільним стилем. *Physical culture and sports in the educational space: innovations and development prospects : proceedings of international scientific and practical conference, Wloclawek March 5 – 6, 2021. Wloclawek, Republic of Poland, 2021. P. 17 – 21.*

50. Пилипко О., Пилипко А. Моделювання показників техніко-тактичної майстерності висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в плаванні на дистанції 200 метрів способом батерфляй. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2021. № 3 (83). С. 13 – 18. DOI: <https://doi.org/10.15391/snsv.2021-3.002>

51. Пилипко О., Пилипко А., Шинкаренко А. Визначення модельних характеристик техніко-тактичних показників висококваліфікованих плавчинь, що спеціалізуються на дистанції 50 метрів різними способами. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2021. № 6 (86). С. 32 – 38.

52. Пилипко О., Пилипко А. Особливості структури спеціальної підготовленості висококваліфікованих спортсменок, які спеціалізуються в плаванні на дистанції 100 метрів способом батерфляй. *Scientific Goals and Purposes in XXI Century : scientific collection «InterConf» (95) with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference, Seattle, January 19 – 20, 2022. Seattle, USA, 2022. P. 878 – 887.*

53. Пилипко О., Пилипко А. Вплив показників техніко-тактичної

майстерності на результат подолання висококваліфікованими плавцями дистанції 100 метрів способом кроль на спині. *Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи*: збірник тез XXII Міжнародної науково-практичної конференції, м. Харків, 6 – 7 грудня 2022 р. Харків, 2022. С. 232 – 234.

54. Пилипко О. О., Пилипко А. В., Радутний Б. І. Порівняльний аналіз ступеню впливу антропометричних параметрів на результат пропливання висококваліфікованими спортсменами дистанції 100 метрів різними способами. *Norwegian Journal of development of the International Science*. 2022. № 98/2022. Р. 44 – 48.

55. Пилипко О. О., Пилипко А. В., Гусаков Д. Є. Динаміка показників техніко-тактичної майстерності висококваліфікованих спортсменів при пропливанні дистанції 200 метрів вільним стилем. *Modern stages of scientific research development : proceedings of the 14th International scientific and practical conference*, Prague, December 27 – 30, 2022. Prague, Czech Republic. 2022. Р. 328 – 332.

56. Пилипко О. О., Пилипко А. В., Неділько А. В. Вплив показників фізичного розвитку і техніко-тактичної майстерності на результат пропливання спортсменками 12 – 14 років дистанцій 50 та 100 метрів способом батерфляй. *Current issues of science and integrated technologies : proceedings of the 1th International scientific and practical conference*, Milan, January 10 – 13, 2023. Milan, Italy, 2023. Р. 484 – 488. URL: <https://isg-konf.com/current-issues-of-science-and-integrated-technologies/>

57. Пилипко О. О., Пилипко А. В., Чернявський Б. С. Вплив параметрів техніко-тактичної майстерності плавців високої кваліфікації на результат подолання змагальної дистанції 50 метрів способом брас *Current methods of improving outdated technologies and methods : proceedings of the I International Scientific and Practical Conference*, Bilbao, January 08 – 10, 2024. Bilbao, Spain, 2024. Р. 337 – 340. URL: <https://eu-conf.com/ua/events/current-methods-of-improving-outdated1technologies-and-methods>

58. Пилипко О. О., Пилипко А. В., Гурцкая Д. І. Вплив показників фізичного розвитку на результат подолання спортсменами високої кваліфікації змагальної дистанції 50 метрів в різних способах плавання. *Research work in the system of training teachers in technological fields : proceedings of the II International Scientific and Practical Conference, Berlin, January 15 – 17, 2024. Berlin, Germany, 2024. P. 255 – 259.*

59. Пилипко О., Пилипко А. Вплив показників техніко-тактичної майстерності висококваліфікованих спортсменів на результат подолання дистанцій 50, 100 і 200 метрів способом плавання батерфляй. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. 2024. Серія: Педагогічні науки. № 1 (2024). С. 234 – 244. DOI : <https://doi.org/10.32782/2412-9208-2024-1>*

60. Пилипко О. О., Пилипко А. В., Кілімбет М. В. Особливості мотивації кваліфікованих спортсменів-плавців 16 – 25 років. *Intellectual education of students and schoolchildren of the new generation : proceedings of the III International Scientific and Practical Conference, Paris, January 22 – 24, 2024. Paris, France, 2024. P.191 – 196.*

61. Пилипко О. О., Пилипко А. В., Ключко М. Р. Вплив антропометричних показників висококваліфікованих плавців на результат подолання дистанції 100 метрів способом кроль на спині. *Modern and new technical trends that help humanity : proceedings of the XVI International scientific and practical conference, Thessaloniki, December 16 – 18, 2024. Thessaloniki, Greece, 2024. P. 199 – 201.*

62. Пилипко О. О., Пилипко А. В., Алексіва М. А. Особливості антропометричного профілю кваліфікованих спортсменок, що спеціалізуються у плаванні вільним стилем на дистанціях різної довжини. *Current problems of selfdevelopment and self-improvement of a person : proceedings of the II International scientific and practical conference, Antwerp, Brussels, January 13 – 15, 2025. Antwerp, Brussels, 2025. P. 141 – 144.*

63. Пилипко О. О., Пилипко А. В., Пилипко А. В. Вплив техніко-

тактичних параметрів плавців високої кваліфікації на результат подолання дистанції 100 метрів способом кроль на спині. *Проблеми та перспективні напрями розвитку сучасного спорту: актуальні питання теорії та практики*: збірник тез Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої міжнародному дню спорту на благо миру та розвитку, м. Харків, 4 квітня 2025 року. Харків, 2025. С. 52 – 54.

64. Пилипко О. О., Пилипко А. В., Пилипко А. В. Особливості антропометричного профілю спортсменів високого класу, які спеціалізуються у плаванні різними способами на дистанції 50 метрів. *Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи*: збірник тез XXV Міжнародної науково-практичної конференції, м. Харків, 4 грудня 2025 року. Харків, 2025. С. 175 – 176.

65. Пилипко О., Пилипко А., Летніков О. Порівняльний аналіз морфологічних профілів спортсменів високого класу, що спеціалізуються в різних способах плавання на дистанції 200 метрів. *Science, Research, and Innovation in a Changing World : proceedings of the International Scientific Conference, Utrecht, December 30, 2025. Utrecht, Netherlands, 2025. P. 154 – 156. DOI : <https://doi.org/10.64076/iedc251230.18>*

66. Пилипко О. О., Пилипко А. В. Дослідження взаємозв'язку між морфологічними, психофізіологічними та техніко-тактичними параметрами спортсменів високого класу, які спеціалізуються в способі плавання батерфляй на дистанціях різної довжини. *Current Research and Innovative Approaches in Science: : proceedings of the International Scientific Conference, Nottingham, January 23, 2026. Nottingham, United Kingdom, 2026. P.135 – 138. DOI : <https://doi.org/10.64076/iedc260123.17>*

67. Пилипко А., Пятисоцька С., Пилипко О. Оціночні шкали маркерів схильності плавців до спеціалізації на дистанції 50 метрів способом батерфляй. *Наука та освіта в умовах викликів сьогодення : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, м. Чернігів, 29 січня 2026 р. Чернігів, 2026. С. 306 – 308. DOI : <https://doi.org/10.64076/ihrc260129.34>*

68. Пилипко О. О., Пилипко А. В. Порівняльний аналіз морфологічних профілів плавців високого класу, які спеціалізуються у різних способах на дистанції 50 метрів. *Innovation for a sustainable future: integrating technology, education, and science : proceedings of the V International scientific and practical conference, Munich, February 02 – 03, 2026. Munich, Germany, 2026. P. 241 – 243.*

69. Пилипко А. В. Критерії визначення схильності плавців до спеціалізації на дистанції 200 метрів способом батерфляй. *Transforming science with modern technologies: issues and challenges : abstracts of VI International Scientific and Practical Conference, Lyon, February 09 – 11, 2026. Lyon, France, 2026. P. 190 – 191.*

70. Платонов В. М. Система підготовки спортсменів в олімпійському спорті. Загальна теорія та її практичні програми. Київ : Олімпійська література, 2004. 808 с.

71. Платонов В. М. Сучасна система спортивного тренування : підручник. Київ : Перша друкарня, 2021. 672 с.

72. Політько О., Пилипко О. Шляхи вдосконалення змагальної діяльності в сучасному спортивному плаванні. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2008. № 2. С. 41 – 43.

73. Політько О. В. Оптимізація вибору основних і додаткових змагальних дистанцій з урахуванням індивідуальних особливостей кваліфікованих спортсменів-плавців : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту : 24.00.01. Харків, 2013. 22 с.

74. Політько О., Шейко Л. Особливості морфофункціональних характеристик і фізичної підготовленості спринтерів 15 – 16 років, які спеціалізуються у різних способах плавання. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 2020. № 1 (75). С. 117 – 121.

75. Попрошаєв О., Шаповал О., Пилипко О. Характеристика антропометричних та фізіометричних показників кваліфікованих ватерполістів різного ігрового амплуа. *Молода спортивна наука України*.

2005. С. 238 – 244.

76. Проценко О. А. Психофізіологічні і психологічні критерії відбору спортсменок в черліденгу : дис. ... д-ра філософії : 017 Фізична культура і спорт; 01 Освіта / Педагогіка. Київ, 2025. 237 с.

77. Ровная О. О. Морфологічні особливості будови тіла спортсменок з синхронного плавання та спрямованість відбору відповідно до адаптаційних змін в процесі тренування. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2006. Вип. 9. С. 122 – 126.

78. Сахновський К. П. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності. Київ : Молодь, 1995. 91 с.

79. Сергієнко Л. П. Спортивний відбір : теорія та практика. У 2 кн. Кн. 1. Теоретичні основи спортивного відбору : підручник. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан. 2009. 672 с.

80. Сергієнко Л. П. Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти : підручник. Київ : КНТ, 2010. 776 с.

81. Смирновська С. Б., Островський М. В., Смирновський С. Б., Задорожна О. Р., Іккерт О. В. Психофізіологічні характеристики спортсменів як чинник системи підготовки у водному поло. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2022. №7 (2). С. 281 – 285.

82. Сушко Р., Дорошенко У. Глобалізація в сучасному світі та її вплив на спорт вищих досягнень. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2016. № 2. С. 140 – 146.

83. Флерчук В. В. Орієнтація спортсменів на різні змагальні дистанції на етапі спеціалізованої базової підготовки (на прикладі веслування на каное) : дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01. Львів, 2016. 206 с.

84. Чекмарьова Н. Г. Критерії спортивного відбору дітей і підлітків за показниками розвитку психомоторних здібностей : автореф. дис. ...канд. наук з фіз. вих. і спорту : 24.00.01. Дніпропетровськ, 2009. 20 с.

85. Чеховська А. Ю. Морфофункціональні характеристики як критерії

спортивного відбору в аеробіці. *Науковий часопис*. 2020. Вип. 2 (122). С. 191 – 193.

86. Шао Чжигон. Відбір баскетболістів на етапі спеціалізованої базової підготовки з урахуванням педагогічних та морфологічних критеріїв : дис. ... д-ра філософії : 017 Фізична культура і спорт ; 01 Освіта / Педагогіка. Київ, 2023. 224 с.

87. Шинкарук О. А. Ієрархічна структура відбору та орієнтації з позицій системного підходу. *Теорія і практика фізичного виховання і спорту*. 2006. № 1. С. 62 – 66.

88. Шинкарук О. А. Відбір спортсменів і орієнтація їх підготовки в процесі багаторічного вдосконалення (на матеріалі олімпійських видів спорту) : автореф. дис. ... д-ра наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01. Київ, 2011. 38 с.

89. Шинкарук О. А. Теорія і методика підготовки спортсменів: управління, контроль, відбір, моделювання та прогнозування в олімпійському спорті. Київ, 2013. 136 с.

90. Шинкарук О. Особливості психофізіологічного відбору спортсменів у процесі багаторічного вдосконалення. *Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування*. 2017. № 2. С. 66 – 74.

91. Шинкарук О. Місце структури здібностей та обдарованості в системі відбору та орієнтації спортсменів. *Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування*. 2017. № 1. С. 82 – 88.

92. Шкребтій Ю. М. Управління тренувальними і змагальними навантаженнями спортсменів високого класу. Київ : Олімпійська література, 2005. 258 с.

93. Югай А. В. Моделювання техніко-тактичних дій спортсменів високої кваліфікації в швидкісному бігу на роликових ковзанах : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту : 24.00.01. Київ, 2016. 24 с.

94. Яворська Т. Е. Особливості прогнозування результативності спортсменів як фактора підвищення ефективності навчально-тренувального

процесу. *Педагогіка, психологія і медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2010. № 3. С. 148 – 150.

95. Abbott S., Yamauchi G., Halaki M., Castiglioni M. T., Salter J., Cobley S. Longitudinal relationships between maturation, technical efficiency, and performance in age-group swimmers: improving swimmer evaluation. *Int J Sports Physiol Perform*. 2021. № 16 (8). P. 1082–1088. DOI : <https://doi.org/10.1123/ijsp.2020-0377>

96. Alcock A., Mason B. Biomechanical analysis of active drag in swimming. *International Society of Biomechanics in Sports*. 2007. Vol: 25. P. 212 – 215.

97. Arhesa S., Badriah D. L. Mapping global research trends in swimming anatomy and physiology: a bibliometric analysis (2015-2025). *Journal sport area*. 2025. № 10 (3). P. 341 – 355. DOI: [https://doi.org/10.25299/sportarea.2025.vol10\(3\).23643](https://doi.org/10.25299/sportarea.2025.vol10(3).23643)

98. Baker J., Cobley S., Schorer J., Wattie N. Routledge Handbook of Talent Identification and Development in Sport (1st ed.). London : Routledge, 2017. 526 p.

99. Baker J, Wilson S, Johnston K, Dehghansai N, Koenigsberg A, de Vegt S, Wattie N. Talent research in sport 1990 – 2018 : a scoping review. *Front Psychol*. 2020. № 11. P. 607710. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.607710>

100. Bakiko I. V., Dmytruk V. S., Romaniuk A. P. Prediction of sports results in young swimmers. *Rehabilitation and Recreation*. 2024. № 18 (4). P.142 – 147.

101. Balyi I., Way R., Higgs C. Long-Term Athlete Development. Champaign, Illinois : Human Kinetics, 2013. 296 p.

102. Barbosa T. M., Bragada J. A, Reis V. M, Marinho D. A, Carvalho C., Silva A. J. Energetics and biomechanics as determining factors of swimming performance: updating the state of the art. *Journal of science and medicine in sport*. 2010. № 13.2. P. 262 – 269.

103. Barbosa T. M., Bartolomeu R., Morais J. E., Costa M. J. Skillful

swimming in age-groups is determined by anthropometrics, biomechanics and energetics. *Frontiers in Physiology*. 2019. № 10. P. 73. DOI: <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00073>

104. Blanksby B., Nicholson L., Elliott B. Biomechanical analysis of the grab, track and handle swimming starts: an intervention study. *Sport biomechanics*. 2001. Vol. 1. № 1. P. 11 – 24.

105. Bompa T. O., Haff G. G. Periodization: theory and methodology of training. 6th ed. Champaign, Illinois : Human Kinetics, 2009. 411 p.

106. Bond D., Goodson L., Oxford S., Nevill A., Duncan M. The association between anthropometric variables, functional movement screen scores and 100 m freestyle swimming performance in youth swimmers. *Sports*. 2015. № 3 (1). P. 1 – 11.

107. Brooks M. Developing swimmers. Champaign : Human Kinetics, 2011. 240 p.

108. Brustio P. R., Cardinale M., Lupo C., Varalda M., De Pasquale P., Boccia G. Being a top swimmer during the early career is not a prerequisite for success: a study on sprinter strokes. *J Sci Med Sport*, 2021. № 24 (12). P. 1272 – 1277. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2021.05.015>

109. Crowley E., Harrison A. J., Lyons M. the impact of resistance training on swimming performance: a systematic review. *Sports Med*. 2017. № 47 (11). P. 2285 – 2307. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0730-2>

110. Counsilman J. E. The new science of swimming. New Jersey : Prentice Hall, 1994. 243 p.

111. Dimitric G., Cokorilo N., Bogdanovski M. Relations between anthropometric characteristics and motor abilities of 14–15U female swimmers on 50 m result for each technique. *Sport mont*. 2016. № 14 (3). P. 37 – 40.

112. Eider P. Selection in swimming training-theoretical study. *Central european journal of sport sciences and medicine*. 2014. Vol. 5, No. 1. P. 65 – 75.

113. Fernandes R., Barbosa T., Vilas-Boas J. P. Determinant kinantropometric factors in swimming. *Revista Brasileira de Cineantropometria e*

Desempenho Humano. 2002. № 4 (1). P. 67 – 79.

114. Ferraz R., Branquinho L., Loupo R., Neiva H. The relationship between anthropometric characteristics and sports performance in national-level young swimmers. *European Journal of Human Movement*. 2020. № 45. P. 12 – 25. DOI : <https://doi.org/10.21134/eurjhm.2020.45.2>

115. Ganchar I., Ganchar O., Ciorba C., Medynskyi S., Pylypko O., Bliznyuk Y., Pylypko A., Lyashenko A. Monitoring the assessment of the swimming skills formation among swimmers prize-winners at stages I-II-III of the Olympic Games (1896-2021). *Journal of Physical Education and Sport* ® (JPES), 2022. Vol. 22 (issue 8). Art 236. P. 1869 – 1877. online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 © JPES. DOI: <https://doi.org/10.7752/jpes.2022.08236>

116. Ganchar I., Ganchar O., Shevchenko R., Chorbu K., Medynskyi S., Pylypko O., Blyzniuk Y., Pylypko A., Lyashenko A., Tomescu G. Monitoring the difference in the level of formation of swimming skills among swimmers-winners of men and women at the XIX World Aquatics Championships in Budapest – 2022. *Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport / Science, movement and health*. Vol. XXIII. Issue 2. Romania, 2023. P. 387 – 393. URL : <https://analefefs.ro/anale-fefs/2023/i2supplement/pe-autori/26GANC~1.PDF>

117. Ganchar I., Ganchar O., Shevchenko R., Chorbu K., Medynskyi S., Pylypko O., Blyzniuk Y., Pylypko A., Lyashenko A., Tomescu G. Observation of the level of formation of swimming skills among swimmers of different ages and genders at the XXXVI European Aquatics Championships in Budapest 2022, Hungary. *Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport / Science, movement and health*. Vol. XXIII. Issue 2. Romania, 2023. P. 380 – 386. URL : <https://analefefs.ro/en/anale-fefs/2023/i2supplement/>

118. Gonjo T., Olstad B. H. Race analysis in competitive swimming: a narrative review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020. № 18 (1). P. 69. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18010069>

119. Gonjo T., Olstad B. H. Start and turn performances of competitive

swimmers in sprint butterfly swimming. *J Sports Sci Med*. 2020. № 19 (4). P. 727 – 734.

120. Güllich A, Barth M. Effects of early talent promotion on junior and senior performance: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med*. 2024. № 54 (3). P. 697 – 710. DOI : <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01957-3>

121. Haljand R. Tehnical and tactical parameters of competition performances. *Competition analysis in European Swimming Championships*. 1999. P. 1 – 7.

122. Hołub M., Stanula A., Baron J., Głyk W., Rosemann T., Knechtle B. Predicting breaststroke and butterfly stroke results in swimming based on Olympics history. *International journal of environmental research and public health*. 2021. № 18. P. 6621. DOI : <https://doi.org/10.3390/ijerph18126621>

123. Johnston K., Wattie N., Schorer J., Baker J. Talent identification in sport: a systematic review. *Sports Med*. 2018. № 48 (1). P. 97 – 109. DOI : <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0803-2>

124. Jürimäe J., Haljaste K., Cicchella A., Lätt E., Purge P., Leppik A., Jürimäe T. Analysis of swimming performance from physical, physiological and biomechanical parameters in young swimmers. *Pediatric Exercise Science*. 2007. № 19 (1). P. 70–81. DOI : <https://doi.org/10.1123/pes.19.1.70>

125. Kennedy P. K., Brown P. L., Chengalur S. N. Analysis of male and female Olympic swimmers in the 100-meter events. *International Journal of Sport Biomechanics*. 1990. Vol. 6. P.187 – 197.

126. Kjendlie P. L., Stallman R. Morphology and swimming performance. *World Book of Swimming. From Science to Performance*. 2011. P. 203 – 222.

127. Kozina Zh. L., Prusik K., Prusik K. The concept of individual approach in sport. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2015. № 3. P. 28 – 38.

128. Maglischo E. W. *Swimming Fastest*. 3rd ed. Champaign, Illinois: Human Kinetics, 2003. 791 p.

129. Malina R. M., Bouchard C., Bar-Or O. Growth, maturation, and

physical activity. 2nd ed. Champaign, Illinois : Human Kinetics, 2004. 712 p.

130. Mangal S. K., Mangal S. Sports psychology : concepts and applications. London : Routledge India, 2023. 452 p. DOI : <https://doi.org/10.4324/9781032613208>

131. Markovic V., Milošević M. Associations between morphological dimensions and swimming time in different swimming styles. *Journal of Anthropology of Sport and Physical Education*. 2023. № 7 (4). P. 7 – 12.

132. Martindale R. J., Collins D., Daubney J. Talent development: a guide for practice and research within sport. *Quest*. 2005. № 57.4. P. 353 – 375.

133. McGibbon K. E., Pyne D. B., Heidenreich L. E., Pla R. A novel method to characterize the pacing profile of elite male 1500-m freestyle swimmers. *Int J Sports Physiol Perform*. 2021. № 16 (6). P. 818 – 824. DOI : <https://doi.org/10.1123/ijsp.2020-0375>

134. Metin O. Z. L. U., Akkus H. Effects of the anthropometric and kinematic parameters on 50 m freestyle swimming performances. *Turkish Journal of Sport and Exercise*. 2016. № 18.1. P. 114 – 118.

135. Mezzaroba P. V., Machado F. A. Effect of age, anthropometry, and distance in stroke parameters of young swimmers. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2014. № 9 (4). P. 702 – 706.

136. Mitchell L. J. G., Rattray B., Saunders P. U., Pyne D. B. The relationship between talent identification testing parameters and performance in elite junior swimmers. *J Sci Med Sport*, 2018. № 21(12). P. 1281 – 1285. DOI : <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.05.006>

137. Morais J. E., Barbosa T. M., Bragada J. A., Nevill A. M., Marinho D. A. Race analysis and determination of stroke frequency – stroke length combinations during the 50-m freestyle event. *J Sports Sci Med*. 2023. № 22 (1). P. 156 – 165. DOI: <https://doi.org/10.52082/jssm.2023.156>

138. Morais J. E., Barbosa T. M., Forte P., Silva A. J., Marinho D. A. Young swimmers' anthropometrics, biomechanics, energetics, and efficiency as underlying performance factors: a systematic narrative review. *Front Physiol*.

2021. № 12. P. 691919. DOI : <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.691919>

139. Nasirzade A., Sadeghi H., Sobhkhiz A., Mohammadian K., Nikouei A., Baghaiyan M., Fattahi A. Multivariate analysis of 200-m front crawl swimming performance in young male swimmers. *Acta Bioeng Biomech.* 2015. № 17 (3). P. 137 – 143.

140. Nicol E., Pearson S., Saxby D., Minahan C., Tor E. Stroke kinematics, temporal patterns, neuromuscular activity, pacing and kinetics in elite breaststroke swimming: a systematic review. *Sports Med Open.* 2022. № 8 (1). P. 75. DOI : <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00467-2>

141. Norton K., Olds T. Morphological evolution of athletes over the 20th century: causes and consequences. *Sports Med.* 2001. № 31. P. 763 – 783.

142. O'donoghue P. Principal components analysis in the selection of key performance indicators in sport. *International Journal of Performance Analysis in Sport.* 2008. № 8.3. P. 145 – 155.

143. Okun D., Ruban L., Lytovchenko A., Mishyn M., Yaresenko O., Korolyov A., Olenchenko V. Features of morphological indicators of canoe slalom athletes of high qualification. *Research journal of pharmaceutical, biological and chemical sciences.* 2019. № 10 (2). P. 669 – 673.

144. Ozveren Y., Ozcaldiran B., Durmaz B., Oral O. Talent selection and genetics in sport. *Turkish Journal of Sport and Exercise.* 2014. № 16 (2), P. 1 – 8.

145. Pan Q., Zhu R., Qiu J., Cai G. Construction of an anthropometric discriminant model for identification of elite swimmers: an adaptive lasso approach. *PeerJ.* 2023. № 11. P. e14635. DOI : <https://doi.org/10.7717/peerj.14635>

146. Piatysotska S., Mulyk V., Huba A., Dolgopolova N., Yefremenko A., Zhernovnikova Y. Study of the psychomotor abilities of athletes in cyclic sports, martial arts and esports. *Slobozhanskyi herald of science and sport.* 2023. №. 27 (1). C. 19 – 25.

147. Pilipko O., Druzhyninska K. Technical and tactical action modeling of highly trained athletes specializing in breaststroke swimming at various length distances. *Slobozhanskyi herald of science and sport*. 2017. № 4 (60). P. 73 – 78.
148. Pion J., Segers V., Fransen J. et al. Generic anthropometric and performance characteristics among elite adolescent boys in nine different sports. *Eur J Sport Sci*. 2015. № 15 (5). P. 357 – 366. DOI : <https://doi.org/10.1080/17461391.2014.944875>
149. Pla R., Leroy A., Massal R., Bellami M., Kaillani F., Hellard P., Toussaint J.-F., Sedeaud A. Bayesian approach to quantify morphological impact on performance in international elite freestyle swimming. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*. 2019. № 5. P. e000543. DOI : <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2019-000543>
150. Pla R., Poszalczyk G., Souaissia C., Joulia F., Guimard A. Underwater and surface swimming parameters reflect performance level in elite swimmers. *Front Physiol*. 2021. № 12. P. 712652. DOI : <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.712652>
151. Pla R., Leroy A., Raineteau Y., Hellard P. international swimming league: do successive events lead to improve swimming performance? *Int J Sports Physiol Perform*. 2022. № 17 (5). P. 796 – 799. DOI : <https://doi.org/10.1123/ijsp.2021-0375>
152. Platonov V. N. The system of training athletes in Olympic sports. General theory and its practical applications. Kiev : Olympic literature, 2004. 447 p.
153. Platonov V. General theory of training athletes: history of development, methodology of construction, current state. *Science in Olympic sports*. 2016. № 3. P. 75 – 104.
154. Podrigalo L. V., Volodchenko A. A., Rovnaya O. A., Podavalenko O. V., Grynova T. I. The prediction of success in kickboxing based on the analysis of morphofunctional, physiological, biomechanical and psychophysiological indicators. *Physical education of students*, 2018. № 22 (1). P. 51 – 56. URL :

<http://www.sportedu.org.ua/index.php/PES/issue/archive>

155. Politko Y. The relationship model of technical and tactical and morpho-functional characteristics of highly skilled swimmers specializing in 50 m butterfly. *Slobozhanskyi herald of science and sport*. 2016. № 3 (53). P. 59 – 63.

156. Poproshaev O. V., Chumakov O. V. Anatomic–morphological features of qualified water polo players depending on game role. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2014. № 1. P. 51 – 57.

157. Pyne D. B., Mujika I., Reilly T. Peaking for optimal performance: research limitations and future directions. *J Sports Sci*. 2009. № 27 (3). P. 195 – 202. DOI: <https://doi.org/10.1080/02640410802509136>

158. Rogulj N., Papić V., Čavala M. Evaluation models of some morphological characteristics for talent scouting in sport. *Collegium antropologicum*. 2009. № 33.1. P. 105 – 110.

159. Rozi G., Thanopoulos V., Geladas N., Soultanaki E., Dopsaj M. Anthropometric characteristics and physiological responses of high level swimmers and performance in 100 m freestyle swimming. *Movement & Sport Sciences – Science & Motricité*. 2018. № 101. P. 3 – 7.

160. Saavedra J. M., Escalante Y. and Rodríguez F. A. A multivariate analysis of performance in young swimmers. *Pediatric Exercise Science*. 2010. Vol. 22. P. 135 – 151.

161. Seifert L., Boulesteix L., Chollet D., Vilas-Boas J. P. Differences in spatial-temporal parameters and arm-leg coordination in butterfly stroke as a function of race pace, skill and gender. *Hum Mov Sci*. 2008. № 27 (1). P. 96 – 111. DOI : <https://doi.org/10.1016/j.humov.2007.08.001>

162. Seifert L., Carmigniani R. Coordination and stroking parameters in the four swimming techniques: a narrative review. *Sports Biomech*. 2023. № 22 (12). P. 1617 – 1633. DOI: <https://doi.org/10.1080/14763141.2021.1959945>

163. Shah H. S., Abdolali P. T., Norasteh A. The relationship between anthropometric characteristics and performance of elite female swimmers in 50 m

freestyle swimming. *Sport Sciences and Health Research*. 2011. № 3 (2). P. 85 – 96.

164. Shaw G., Mujika I. Anthropometric profiles of elite open-water swimmers. *Int J Sports Physiol Perform*. 2018. № 13 (1). P. 115 – 118. DOI : <https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0741>

165. Shubert M. Competitive swimming: techniques for champions. New York : Sports illustrated, 1989. 240 p.

166. Staunton C. A., Ruiz-Navarro J. J., Born D. P. Stroke rate-stroke length dynamics in elite freestyle swimming: application of kernel density estimation. *Front Sports Act Living*. 2025. Vol. 7. P. 1656633. DOI: <https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1656633>

167. Strzała M., Stanula A., Krężałek P., Ostrowski A., Kaca M., Głab G. Butterfly sprint swimming technique, analysis of somatic and spatial-temporal coordination variables. *Journal of Human Kinetics*. 2017. № 60.1. P. 51 – 62. DOI: <https://doi.org/10.1515/hukin-2017-0089>

168. Strzała M., Stanula A., Krężałek P., Ostrowski A., Kaca M., Głab G. Influence of morphology and strength on front crawl swimming speed in junior and youth age-group swimmers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2019. № 33 (10). P. 2836 – 2845.

169. Takagi H., Nakashima M., Sengoku Y., Tsunokawa T., Koga D., Narita K., Kudo S., Sanders R., Gonjo T. How do swimmers control their front crawl swimming velocity? Current knowledge and gaps from hydrodynamic perspectives. *Sports Biomech*. 2023. № 22 (12). P. 1552 – 1571. DOI: <https://doi.org/10.1080/14763141.2021.1959946>

170. Till K., Baker J. Challenges and solutions to optimizing talent identification and development in sport. *Front Psychol*. 2020. № 11 : 664. P. 1 – 14. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00664>

171. Toskić D., Lilić L. and Toskić L. Influence of the number of strokes and stroke length on swimming velocity of the freestyle technique among pubescent aged swimmers. *Research in Kinesiology*. 2016. Vol. 44, №. 1. P. 54 –

58.

172. Toussaint H. M., Beek P. J. Biomechanics of competitive front crawl swimming. *Sports Med.* 1992. № 13 (1). P. 8 – 24. DOI: <https://doi.org/10.2165/00007256-199213010-00002>

173. Troup J. World Championship video analysis of competitive II studies by the international center for aquatic research 1990 – 1991. Colorado Springs : United States Swimming Press. 1991. P 81 – 100.

174. Vaeyens R., Lenoir M., Williams A. M., Philippaerts R. M. Talent identification and development programmes in sport: current models and future directions. *Sports Med.* 2008. № 38 (9). P. 703 – 714. DOI : <https://doi.org/10.2165/00007256-200838090-00001>

175. Vaeyens R, Güllich A, Warr C. R., Philippaerts R. Talent identification and promotion programmes of Olympic athletes. *J Sports Sci.* 2009. № 27 (13). P. 1367 – 1380. DOI: <https://doi.org/10.1080/02640410903110974>

176. Veiga S., Cala A., Frutos P. G., Navarro E. Comparison of starts and turns of national and regional level swimmers by individualized-distance measurements. *Sports Biomechanics.* 2014. № 13.3. P. 285 – 295. DOI : <https://doi.org/10.1080/14763141.2014.910265>

177. Wilke K. Anfänger Schwimmen: training-technik-taktik. Rowohlt, 1997. 185 p.

178. Wilmore J. H., Costill D. L., Kenney L. W. Physiology of sport and exercise. Champaign, Illinois : Human Kinetics. 2012. 621 p.

179. Xu J., & Hao F. The role of personality traits in athlete selection: A systematic review. *Acta Psychologica.* 2025. Vol. 260. P. 105478. DOI : <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.105478>

180. Zhao K., Hohmann A., Chang Y., Zhang B., Pion J., Gao B. Physiological, anthropometric and motor characteristics of elite Chinese youth athletes from six different sports. *Front Physiol.* 2019. № 10. P. 405. DOI : <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00405>

ДОДАТКИ

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Пилипко О., Пилипко А. Моделювання морфо-функціонального профілю спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються в плаванні способом батерфляй на дистанціях різної довжини. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. Харків: ХДАФК, 2017. № 1 (57). С. 88 – 93. DOI : <https://doi.org/10.15391/snsv.2017-1.015> Фахове видання України. Особистий внесок здобувача полягає у проведенні аналізу літературних джерел, зборі та обробці даних, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавтора полягає у постановці проблеми, формулюванні мети та завдань дослідження, узагальненні результатів та написанні висновків.

2. Пилипко О., Пилипко А. Взаємозв'язок показників морфо-функціонального розвитку плавців високої кваліфікації з результатом подолання дистанцій різної довжини способом плавання батерфляй. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. Харків: ХДАФК, 2017. № 2 (58). С. 67 – 72. DOI: <https://doi.org/10.15391/snsv.2017-2.012> Фахове видання України. Особистий внесок здобувача полягає у проведенні аналізу літературних джерел, зборі та обробці даних, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавтора полягає у постановці проблеми, формулюванні мети та завдань дослідження, узагальненні результатів та написанні висновків.

3. Пилипко О. О., Пилипко А. В. Моделювання показників структури змагальної діяльності і спеціальної підготовленості спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються в плаванні способом батерфляй на дистанції 100 метрів. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. Чернігів, 2019. Випуск 3 (159). Серія: Педагогічні науки. С. 86 – 94. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3475817> Фахове видання

України. Особистий внесок здобувача полягає у зборі та обробці даних, узагальненні результатів, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавтора полягає у проведенні аналізу літературних джерел, постановці проблеми, формулюванні мети та завдань дослідження, написанні висновків.

4. Пилипко О., Пилипко А. Моделювання показників техніко-тактичної майстерності висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в плаванні на дистанції 200 метрів способом батерфляй. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 2021. № 3 (83). С. 13 – 18. DOI: <https://doi.org/10.15391/snsv.2021-3.002> Фахове видання України, внесене до міжнародної наукометричної бази Scopus. Особистий внесок здобувача полягає у зборі та обробці даних, узагальненні результатів, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавтора полягає у проведенні аналізу літературних джерел, постановці проблеми, формулюванні мети та завдань дослідження, написанні висновків.

5. Пилипко О., Пилипко А. Вплив показників техніко-тактичної майстерності висококваліфікованих спортсменів на результат подолання дистанцій 50, 100 і 200 метрів способом плавання батерфляй. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету*. Серія: Педагогічні науки. № 1 (2024). Бердянськ : Видавничий дім «Гельветика», 2024. С. 234 – 244. DOI : <https://doi.org/10.32782/2412-9208-2024-1> Фахове видання України. Особистий внесок здобувача полягає у зборі та обробці даних, узагальненні результатів, підготовці матеріалів до друку. Внесок співавтора полягає у проведенні аналізу літературних джерел, постановці проблеми, формулюванні мети та завдань дослідження, написанні висновків.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

6. Пилипко О. О., Пилипко А. В., Гурцкая Д. І. Вплив показників фізичного розвитку на результат подолання спортсменами високої кваліфікації змагальної дистанції 50 метрів в різних способах плавання. *Research work in the system of training teachers in technological fields* :

proceedings of the II International scientific and practical conference (January 15 – 17, 2024). Berlin, Germany, 2024. P. 255 – 259. URL: <https://eu-conf.com/events/research-work-in-the-system-of-training-teachers-in-technological-fields/> *Особистий внесок здобувача полягає у зборі та обробці даних, формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку.*

7. Пилипко О. О., Пилипко А. В., Кілімбет М. В. Особливості мотивації кваліфікованих спортсменів-плавців 16 – 25 років. *Intellectual education of students and schoolchildren of the new generation* : proceedings of the III International scientific and practical conference (January 22 – 24, 2024). Paris, France, 2024. P.191 – 196. URL:<https://eu-conf.com/events/intellectual-education-of-students-and-schoolchildren-of-the-new-generation/> *Особистий внесок здобувача полягає у постановці завдань, аналізі даних, підготовці матеріалів до друку.*

8. Пилипко О. О., Пилипко А. В., Пилипко А. В. Особливості антропометричного профілю спортсменів високого класу, які спеціалізуються у плаванні різними способами на дистанції 50 метрів. *Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи*: збірник тез XXV Міжнародної науково-практичної конференції, 4 грудня 2025 року. Харків : ХДАФК, 2025. С. 175 – 176. DOI : https://doi.org/10.15391/conf_KhSAPC_2025 *Особистий внесок здобувача полягає у зборі та обробці даних, підготовці матеріалів до друку.*

9. Пилипко О., Пилипко А., Летніков О. Порівняльний аналіз морфологічних профілів спортсменів високого класу, що спеціалізуються в різних способах плавання на дистанції 200 метрів. *Science, Research, and Innovation in a Changing World* : proceedings of the International scientific conference (Utrecht, Netherlands, 30 December 2025). Utrecht, 2025. P. 154 – 156. DOI: <https://doi.org/10.64076/iedc251230.18>. *Особистий внесок здобувача полягає у зборі та обробці даних, підготовці матеріалів до друку.*

10. Пилипко О. О., Пилипко А. В. Дослідження взаємозв'язку між морфологічними, психофізіологічними та техніко-тактичними параметрами

спортсменів високого класу, які спеціалізуються в способі плавання батерфляй на дистанціях різної довжини. *Current Research and Innovative Approaches in Science*: : proceedings of the International scientific conference (Nottingham, United Kingdom, 23 January 2026). Nottingham : Lulu Press, Inc., 2026. P. 135 – 138. DOI: <https://doi.org/10.64076/iedc260123.17>. *Особистий внесок здобувача полягає у формулюванні мети, обробці отриманих даних, написанні висновків, підготовці матеріалів до друку.*

11. Пилипко А., Пятисоцька С., Пилипко О. Оціночні шкали маркерів схильності плавців до спеціалізації на дистанції 50 метрів способом батерфляй. *Наука та освіта в умовах викликів сьогодення* : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 29 січня 2026 р.). Чернігів : Research Europe, 2026. С. 306 – 308. DOI: <https://doi.org/10.64076/ihrc260129.34> *Особистий внесок здобувача полягає у постановці завдання, аналізі отриманих даних, формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку.*

12. Пилипко О. О., Пилипко А. В. Порівняльний аналіз морфологічних профілів плавців високого класу, які спеціалізуються у різних способах на дистанції 50 метрів. *Innovation for a sustainable future: integrating technology, education, and science* : proceedings of the V International scientific and practical conference (February 02 – 04, 2026). Munich, Germany, 2026. P. 241 – 243. URL: <https://eu-conf.com/en/events/innovation-for-a-sustainable-future-integrating-technology-education-and-science/> *Особистий внесок здобувача полягає у зборі та обробці даних, підготовці матеріалів до друку.*

13. Пилипко А. В. Критерії визначення схильності плавців до спеціалізації на дистанції 200 метрів способом батерфляй. *Transforming science with modern technologies: issues and challenges* : abstracts of VI International scientific and practical conference (February 09 – 11, 2026, Lyon, France). Lyon, 2026. P. 190 – 191. URL: <https://eu-conf.com/en/events/transforming-science-with-modern-technologies-issues-and-challenges/>

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

14. Ganchar I., Ganchar O., Ciorba C., Medynskyi S., Pylypko O., Bliznyuk Y., Pylypko A., Lyashenko A. Monitoring the assessment of the swimming skills formation among swimmers prize-winners at stages I-II-III of the Olympic Games (1896-2021). *Journal of Physical Education and Sport* ® (JPES), 2022. Vol. 22 (issue 8). Art 236. P. 1869 – 1877. online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 © JPES. DOI: <https://doi.org/10.7752/jpes.2022.08236> Наукове періодичне видання Румунії, внесене до міжнародних наукометричних баз Scopus. Особистий внесок здобувача полягає у проведенні аналізу отриманих результатів.

15. Пилипко О. О., Пилипко А. В., Радутний Б. І. Порівняльний аналіз ступеню впливу антропометричних параметрів на результат пропливання висококваліфікованими спортсменами дистанції 100 метрів різними способами. *Norwegian Journal of development of the International Science*. Oslo, 2022. № 98/2022. P. 44 – 48. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7437349> Особистий внесок здобувача полягає у зборі та обробці даних, підготовці матеріалів до друку.

16. Ganchar I., Ganchar O., Shevchenko R., Chorbu K., Medynskyi S., Pylypko O., Blyzniuk Y., Pylypko A., Lyashenko A., Tomescu G. Monitoring the difference in the level of formation of swimming skills among swimmers-winners of men and women at the XIX World Aquatics Championships in Budapest – 2022. *Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport / Science, movement and health*. Vol. XXIII. Issue 2. Romania, 2023. P. 387 – 393. URL : <https://analefefs.ro/anale-fefs/2023/i2supplement/pe-autori/26GANC~1.PDF> Наукове періодичне видання Румунії, внесене до міжнародних наукометричних баз Scopus. Особистий внесок здобувача полягає у проведенні аналізу отриманих результатів.

17. Ganchar I., Ganchar O., Shevchenko R., Chorbu K., Medynskyi S., Pylypko O., Blyzniuk Y., Pylypko A., Lyashenko A., Tomescu G. Observation of

the level of formation of swimming skills among swimmers of different ages and genders at the XXXVI European Aquatics Championships in Budapest 2022, Hungary. *Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport / Science, movement and health*. Vol. XXIII. Issue 2. Romania, 2023. P. 380 – 386. URL : <https://analefefs.ro/en/anale-feefs/2023/i2supplement/> Наукове періодичне видання Румунії, внесене до міжнародних наукометричних баз Scopus. Особистий внесок здобувача полягає у проведенні аналізу отриманих результатів.

Додаток Б

ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЙНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

№ з/п	Назва конференції, конгресу, симпозіуму, семінару	Дата та місце проведення	Форма участі
1.	XIX Міжнародна науково-практична конференція «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи»	м. Харків, 2019	доповідь
2.	VI Всеукраїнська науково-практична онлайн-конференція «Науково-методичні основи використання інформаційних технологій в галузі фізичної культури і спорту»	м. Харків, 2022	доповідь
3.	Всеукраїнська наукова конференція «Сучасні погляди молоді на фізичну культуру, спорт та здоров'я людини», присвяченої Дню науки в Україні	м. Харків, 2023	доповідь
4.	VII Всеукраїнська науково-практична онлайн-конференція «Науково-методичні основи використання інформаційних технологій в галузі фізичної культури і спорту»	м. Харків, 2023	доповідь
5.	II Міжнародна науково-практична конференція «Research work in the system of training teachers in technological fields»	м. Берлін, Німеччина, 2024	тези
6.	III Міжнародна науково-практична конференція «Intellectual education of students and schoolchildren of the new generation»	м. Париж, Франція, 2024	тези
7.	XXV Міжнародна науково-практична конференція «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи»	м. Харків, 2025	тези, доповідь
8.	Міжнародна наукова конференція «Science, Research, and Innovation in a Changing World»	м. Утрехт, 2025	тези
9.	Міжнародна наукова конференція «Current Research and Innovative Approaches in Science»	м. Нотінгем, 2026	тези
10.	III Міжнародна науково-практична конференція «Наука та освіта в умовах викликів сьогодення»	м. Чернігів, 2026	тези
11.	V Міжнародна науково-практична конференція «Innovation for a sustainable future: integrating technology, education, and science»	м. Мюнхен, 2026	тези
12.	VI Міжнародна науково-практична конференція «Transforming science with modern technologies: issues and challenges»	м. Ліон, 2026	тези

Додаток В

**Ступінь взаємозв'язку між морфологічними показниками, що найбільше впливають на результат подолання
дистанції 200 метрів способом батерфляй, та всіма досліджуваними морфологічними параметрами
висококваліфікованих плавців**

№ з/п	Значущі морфологічні показники	Досліджувані морфологічні параметри																																											
		Довжина тіла	Вага тіла	Довжина руки	Розмах рук	Довжина кисті	Довжина передпліччя	Довжина плеча	Довжина ноги	Довжина стегна	Довжина гомілки	Довжина стопи	Довжина тугуба	Ширина стопи	Ширина плечей	Ширина тазу	Ширина кисті	Обхват грудної клітки в спокої	Обхват грудної клітки на вдиху	Обхват грудної клітки на видиху	Обхват плеча в напруженому стані	Обхват плеча в розслабленому стані	Обхват передпліччя	Обхват зап'ястка	Обхват талії	Обхват сідниць	Обхват стегна	Обхват коліна	Обхват гомілки	Обхват шиколотки	Індекс Кегле	Індекс Ерісмана	Індекс Шнєє	Індекс Ліві	Площа опорної поверхні кисті	Площа опорної поверхні стопи	Екскурсія грудної клітки	Співвідношення "довжина ноги – довжина тугуба"	Співвідношення "довжина плеча – довжина передпліччя"	Співвідношення "довжина стегна – довжина гомілки"	Співвідношення "обхват плеча – довжина плеча"	Співвідношення "обхват передпліччя – довжина передпліччя"	Співвідношення "обхват сідниць – ширина тазу"	Співвідношення "обхват стегна – довжина стегна"	Співвідношення "обхват гомілки – довжина гомілки"
1.	Довжина руки	0,34	0,44	1,00	0,74	0,34	0,93	0,77	0,83	0,67	0,15	0,89	0,69	0,56	0,46	0,83	0,62	0,45	0,57	0,39	0,44	0,66	0,56	0,75	0,39	0,44	0,24	0,76	0,40	0,39	0,23	0,21	-0,26	-0,18	0,59	0,77	0,56	-0,35	-0,19	0,26	0,38	0,04	-0,56	-0,88	0,11
2.	Розмах рук	-0,15	0,32	0,74	1,00	0,75	0,66	0,95	0,34	0,90	-0,48	0,63	0,73	0,34	0,82	0,44	0,85	0,68	0,78	0,63	0,70	0,69	0,82	0,77	0,58	0,43	0,62	0,59	0,27	0,25	0,39	0,63	-0,50	0,14	0,89	0,51	0,51	-0,67	0,48	0,75	0,28	0,49	-0,18	-0,62	0,48
3.	Довжина кисті	-0,11	0,31	0,34	0,75	1,00	0,17	0,51	-0,03	0,46	-0,41	0,25	0,40	-0,35	0,84	0,08	0,63	0,51	0,60	0,62	0,68	0,26	0,58	0,57	0,22	0,12	0,22	0,26	-0,09	-0,07	0,36	0,47	-0,48	0,58	0,80	-0,16	0,03	-0,50	0,53	0,45	-0,01	0,52	0,00	-0,46	0,19
4.	Ширина плечей	-0,08	0,27	0,46	0,82	0,84	0,22	0,63	0,20	0,63	-0,37	0,30	0,30	-0,07	1,00	0,11	0,81	0,62	0,62	0,55	0,49	0,40	0,82	0,76	0,50	0,50	0,44	0,56	0,09	0,06	0,31	0,54	-0,41	0,09	0,89	0,07	0,28	-0,29	0,64	0,54	0,10	0,74	0,15	-0,40	0,29
5.	Ширина кисті	-0,31	0,00	0,62	0,85	0,63	0,51	0,78	0,21	0,67	-0,40	0,63	0,43	0,26	0,81	0,50	1,00	0,40	0,42	0,32	0,44	0,30	0,59	0,53	0,36	0,24	0,41	0,42	0,06	0,01	0,18	0,47	-0,27	-0,12	0,97	0,46	0,32	-0,41	0,43	0,58	-0,18	0,32	-0,31	-0,53	0,30
6.	Обхват грудної клітки в спокої	-0,15	0,79	0,45	0,68	0,51	0,39	0,67	0,25	0,70	-0,39	0,36	0,29	0,12	0,62	0,14	0,40	1,00	0,96	0,94	0,80	0,70	0,86	0,67	0,92	0,74	0,69	0,73	0,78	0,78	0,86	0,89	-0,90	0,22	0,45	0,23	0,18	-0,26	0,44	0,61	0,51	0,70	0,21	-0,13	0,78
7.	Обхват передпліччя	0,03	0,52	0,56	0,82	0,58	0,39	0,76	0,42	0,84	-0,38	0,31	0,45	0,28	0,82	0,09	0,59	0,86	0,86	0,70	0,55	0,81	1,00	0,89	0,85	0,83	0,75	0,80	0,50	0,48	0,48	0,69	-0,57	-0,03	0,62	0,32	0,56	-0,34	0,60	0,68	0,60	0,84	0,31	-0,29	0,57
8.	Обхват зап'ястка	0,42	0,53	0,75	0,77	0,57	0,53	0,69	0,71	0,73	-0,01	0,43	0,56	0,29	0,76	0,28	0,53	0,67	0,75	0,55	0,41	0,79	0,89	1,00	0,60	0,76	0,45	0,87	0,35	0,35	0,26	0,35	-0,34	-0,08	0,59	0,38	0,64	-0,29	0,28	0,40	0,65	0,63	0,08	-0,61	0,19
9.	Обхват сідниць	0,27	0,59	0,44	0,43	0,12	0,26	0,44	0,58	0,57	0,00	0,18	0,10	0,34	0,50	0,03	0,24	0,74	0,66	0,51	0,22	0,71	0,83	0,76	0,86	1,00	0,59	0,89	0,69	0,66	0,42	0,48	-0,43	-0,38	0,22	0,31	0,49	0,13	0,30	0,33	0,70	0,73	0,41	-0,06	0,44
10.	Обхват коліна	0,40	0,70	0,76	0,59	0,26	0,59	0,58	0,81	0,60	0,18	0,55	0,29	0,38	0,56	0,44	0,42	0,73	0,71	0,57	0,37	0,71	0,80	0,87	0,74	0,89	0,40	1,00	0,69	0,67	0,45	0,41	-0,46	-0,32	0,41	0,49	0,47	0,05	0,03	0,22	0,60	0,50	-0,02	-0,46	0,29
11.	Площа опорної поверхні кисті	-0,25	0,10	0,59	0,89	0,80	0,46	0,75	0,17	0,65	-0,41	0,57	0,45	0,08	0,89	0,43	0,97	0,45	0,50	0,43	0,54	0,30	0,62	0,59	0,33	0,22	0,36	0,41	0,01	-0,03	0,23	0,49	-0,34	0,08	1,00	0,31	0,26	-0,46	0,47	0,57	-0,15	0,39	-0,26	-0,58	0,26
12.	Співвідношення обхват передпліччя – довжина передпліччя	-0,09	0,34	0,04	0,49	0,52	-0,17	0,37	0,01	0,53	-0,47	-0,22	0,06	-0,09	0,74	-0,43	0,32	0,70	0,63	0,56	0,32	0,51	0,84	0,63	0,72	0,73	0,67	0,50	0,28	0,26	0,37	0,62	-0,46	0,06	0,39	-0,16	0,30	-0,13	0,82	0,58	0,45	1,00	0,73	0,17	0,51

Додаток Г

**Ступінь взаємозв'язку між психофізіологічними показниками, що найбільше впливають на результат подолання
дистанції 200 метрів способом батерфляй, та всіма досліджуваними морфологічними і психофізіологічними
параметрами висококваліфікованих плавців**

№ з/п	Значущі психофізіологічні показники	Досліджувані морфологічні параметри																																											
		Довжина тіла	Вага тіла	Довжина руки	Розмах рук	Довжина кисті	Довжина передпліччя	Довжина плеча	Довжина ноги	Довжина стегна	Довжина гомілки	Довжина стопи	Довжина тулуба	Ширина стопи	Ширина плечей	Ширина тазу	Ширина кисті	Обхват грудної клітки в спокої	Обхват грудної клітки на вдиху	Обхват грудної клітки на видиху	Обхват плеча в напруженому стані	Обхват плеча в розслабленому стані	Обхват передпліччя	Обхват зап'ястка	Обхват талії	Обхват сідниць	Обхват стегна	Обхват коліна	Обхват гомілки	Обхват щиколотки	Індекс Кетгле	Індекс Ерісмана	Індекс Пінє	Індекс Ліві	Площа опорної поверхні кисті	Площа опорної поверхні стопи	Екскурсія грудної клітки	Співвідношення "довжина ноги – довжина тулуба"	Співвідношення "довжина плеча – довжина передпліччя"	Співвідношення "довжина стегна – довжина гомілки"	Співвідношення "обхват плеча – довжина плеча"	Співвідношення "обхват передпліччя – довжина передпліччя"	Співвідношення "обхват сідниць – ширина тазу"	Співвідношення "обхват стегна – довжина стегна"	Співвідношення "обхват гомілки – довжина гомілки"
1.	Відчуття часу	-0,22	0,66	0,34	0,39	0,45	0,26	0,29	0,11	0,16	-0,03	0,52	-0,20	-0,29	0,50	0,42	0,47	0,64	0,51	0,69	0,65	0,01	0,38	0,27	0,47	0,33	0,06	0,49	0,57	0,55	0,78	0,62	-0,76	0,17	0,50	0,01	-0,42	0,22	0,05	0,08	-0,22	0,25	-0,23	-0,18	0,39
2.	Ступінь прояву рис екстра- та інтроверсії	-0,10	0,45	0,33	0,31	0,19	0,18	0,25	0,29	0,18	0,09	0,42	-0,34	-0,04	0,53	0,34	0,52	0,52	0,33	0,40	0,26	0,04	0,46	0,35	0,54	0,58	0,15	0,64	0,55	0,49	0,50	0,47	-0,47	-0,36	0,46	0,15	-0,15	0,46	0,11	0,05	-0,14	0,37	-0,04	-0,06	0,30

№ з/п	Значущі психофізіологічні показники	Досліджувані психофізіологічні параметри											
		Реакція на сильний звуковий подразник	Реакція на слабкий звуковий подразник	Відчуття часу	Теплінг-тест (I квадрат)	Теплінг-тест (II квадрат)	Теплінг-тест (III квадрат)	Теплінг-тест (IV квадрат)	Теплінг-тест (V квадрат)	Теплінг-тест (VI квадрат)	Опитувальник Айзенка (екстраверсія – інтроверсія)	Опитувальник Айзенка (емоційна стійкість - нейротизм)	Тест Шульце (концентрація уваги)
1.	Відчуття часу	-0,33	-0,78	1,00	0,68	0,46	0,20	0,38	0,33	0,63	0,84	-0,29	0,80
2.	Ступінь прояву рис екстра- та інтроверсії	-0,21	-0,55	0,84	0,72	0,43	0,15	0,62	0,58	0,73	1,00	-0,18	0,58

**Акт
впровадження наукових досліджень в роботу
Федерації плавання України**

Ми, ті, що підписалися нижче, генеральний секретар Федерації плавання України Кокоча А. В. та заслужений тренер України, тренер вищої категорії, член Президії Федерації плавання України Вереїтінов Ю. Д., склали цей акт про те, що за результатами дослідження, виконаного відповідно до науково-дослідної роботи в галузі фізичної культури та спорту Харківської державної академії фізичної культури в межах тем «Теоретико-методичні засади диференційованого підходу під час занять фізичною культурою та спортом з використанням інформаційних технологій» (державний реєстраційний номер: 0120U105014) на 2020 – 2024 роки та «Моделювання показників структури змагальної діяльності та спеціальної підготовленості кваліфікованих спортсменів-плавців» на 2021 – 2025 роки, автор дисертаційної роботи Пилипко А. В. внесла наступні рекомендації:

Найменування пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна і її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Впровадження в систему підготовки плавців модельних характеристик показників структури спеціальної підготовленості, які чинять значний вплив на результат подолання змагальних дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй	Визначено найбільш інформативні критерії вибору дистанційної спеціалізації в способі плавання батерфляй, розроблено модельні величини значущих показників структури спеціальної підготовленості спортсменів, які спеціалізуються на дистанціях 50, 100 та 200 метрів в означеному способі, окреслено алгоритм впливу на параметри, що зумовлюють успішність подолання змагальних дистанцій різної довжини в способі плавання батерфляй	Орієнтація на найбільш інформативні критерії вибору дистанційної спеціалізації в способі плавання батерфляй та їхні модельні значення дозволяє визначати схильність спортсменів до успішного подолання змагальних дистанцій певної довжини та окреслити шляхи вдосконалення процесу підготовки, що позитивно позначається на результатах виступу на всеукраїнських і міжнародних змаганнях

Автор розробки



Аліна ПИЛИПКО

Генеральний секретар
Федерації плавання України



Анна КОКОША

Заслужений тренер України,
тренер вищої категорії, член
Президії Федерації плавання України



Юрій ВЕРЕЇТІНОВ

Акт
впровадження наукових досліджень у навчально-тренувальний процес
СДЮСШОР з плавання «Спартак» міста Харкова

Ми, ті, що підписалися нижче, директор СДЮСШОР з плавання «Спартак», член Президії Федерації плавання України Морозова А. В. та заслужений тренер України, тренер вищої категорії Рязанов В. В., склали цей акт про те, що за результатами дослідження, виконаного відповідно до науково-дослідної роботи в галузі фізичної культури та спорту Харківської державної академії фізичної культури в межах тем «Теоретико-методичні засади диференційованого підходу під час занять фізичною культурою та спортом з використанням інформаційних технологій» (державний реєстраційний номер: 0120U105014) на 2020 – 2024 роки, «Моделювання показників структури змагальної діяльності та спеціальної підготовленості кваліфікованих спортсменів-плавців» на 2021 – 2025 роки та «Моделювання профілів кваліфікованих спортсменів-плавців різних дистанційних спеціалізацій» (державний реєстраційний номер: 0124U005091) на 2025 – 2029 роки, автор дисертаційної роботи Пилипко А. В. внесла наступні рекомендації:

Найменування пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна і її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Критерії визначення дистанційної спеціалізації спортсменів у способі плавання батерфляй	Визначено маркери схильності до успішного подолання змагальних дисциплін 50, 100 і 200 метрів в способі плавання батерфляй. Розроблено оціночні шкали показників, які можуть бути використані для визначення дистанційної спеціалізації спортсменів у способі плавання батерфляй.	Визначення індивідуального рівня відповідності спортсменів конкретній дистанційній спеціалізації у способі плавання батерфляй дозволяє специфікувати процес підготовки атлетів та підвищити результативність змагальної діяльності

Автор розробки



Аліна ПИЛИПКО

Директор СДЮСШОР з плавання
«Спартак», член Президії Федерації
плавання України



Аюна МОРОЗОВА

Заслужений тренер України,
тренер вищої категорії



Володимир РЯЗАНОВ

Акт
впровадження наукових досліджень у навчально-тренувальний процес
Комунального закладу «Комплексна дитячо-юнацька спортивна школа
№ 9 Харківської міської ради»

Ми, ті, що підписалися нижче, директор Комунального закладу «Комплексна дитячо-юнацька спортивна школа № 9 Харківської міської ради» Макогон І. П. та старший тренер відділення плавання Медведєв С. Є., склали цей акт про те, що за результатами дослідження, виконаного відповідно до науково-дослідної роботи в галузі фізичної культури та спорту Харківської державної академії фізичної культури в межах тем «Теоретико-методичні засади диференційованого підходу під час занять фізичною культурою та спортом з використанням інформаційних технологій» (державний реєстраційний номер: 0120U105014) на 2020 – 2024 роки, «Моделювання показників структури змагальної діяльності та спеціальної підготовленості кваліфікованих спортсменів-плавців» на 2021 – 2025 роки та «Моделювання профілів кваліфікованих спортсменів-плавців різних дистанційних спеціалізацій» (державний реєстраційний номер: 0124U005091) на 2025 – 2029 роки, автор дисертаційної роботи Пилипко А. В. внесла наступні рекомендації:

Найменування пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна і її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Моделі взаємозв'язку змагального результату подолання дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй із морфологічними, психофізіологічними і техніко-тактичними показниками кваліфікованих спортсменів	Побудовано моделі взаємозв'язку змагального результату проходження дистанцій 50, 100 та 200 метрів способом батерфляй із морфологічними, психофізіологічними і техніко-тактичними показниками кваліфікованих спортсменів, використання яких дозволяє спрогнозувати успішність виступу спортсменів на конкретній дистанції.	Використання моделей взаємозв'язку результату подолання дистанцій різної довжини способом батерфляй із морфологічними, психофізіологічними і техніко-тактичними параметрами атлетів надає можливість окреслити шляхи корекції процесу підготовки спортсменів та раціонально вирішити питання щодо доцільності їхнього виступу в обраних змагальних дисциплінах.

Автор розробки

Директор КЗ «КДЮСШ № 9 Харківської міської ради»

Старший тренер
відділення плавання



Аліна ПИЛИПКО

Ігор МАКОГОН

Спартак МЕДВЕДЄВ

Додаток И

Акт
впровадження наукових досліджень
у навчальний процес кафедри водних видів спорту
Харківської державної академії фізичної культури

Ми, ті, що підписалися нижче, перший проректор з науково-педагогічної роботи ХДАФК, д. пед. н., професор Губа А. В. та проректор з науково-педагогічної роботи ХДАФК, д. н. фіз. вих., професор Ольховий О. М., склали цей акт про те, що за результатами дослідження, виконаного відповідно до науково-дослідної роботи в галузі фізичної культури та спорту Харківської державної академії фізичної культури в межах тем «Теоретико-методичні засади диференційованого підходу під час занять фізичною культурою та спортом з використанням інформаційних технологій» (державний реєстраційний номер: 0120U105014) на 2020 – 2024 роки, «Моделювання показників структури змагальної діяльності та спеціальної підготовленості кваліфікованих спортсменів-плавців» на 2021 – 2025 роки, «Моделювання профілів кваліфікованих спортсменів-плавців різних дистанційних спеціалізацій» (державний реєстраційний номер: 0124U005091) на 2025 – 2029 роки автор дисертаційної роботи Пилипко А. В. внесла наступні рекомендації:

Найменування пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна і її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Матеріали для проведення лекційних та практичних занять з дисциплін «Теорія і методика обраного виду спорту (плавання)» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти та «Сучасні технології підготовки в обраному виді спорту (плавання)» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти	Встановлено та надано кількісну оцінку критеріїв визначення дистанційної спеціалізації спортсменів у способі плавання батерфляй на підставі аналізу морфологічних, психофізіологічних і техніко-тактичних показників атлетів високого класу, що дозволяє вдосконалити процес відбору та орієнтації у спортивному плаванні.	Матеріали дисертаційної роботи можуть бути використанні в навчальному процесі здобувачів першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів вищої освіти за спеціальністю А 7 Фізична культура і спорт з метою розширення знань щодо вдосконалення системи відбору та орієнтації у сучасному спортивному плаванні та набуття професійних компетентностей

Автор розробки

Аліна ПИЛИПКО

Проректор з науково-педагогічної роботи ХДАФК, д. н. фіз. вих., професор

Олег ОЛЬХОВИЙ

Перший проректор з науково-педагогічної роботи ХДАФК, д. пед. н., професор

Анатолій ГУБА

