



ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ
ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ
ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ
ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ
ГАНДБОЛІСТІВ У РІЧНОМУ
МАКРОЦИКЛІ

*Циганок Владислав¹, Соловей Олександр²,
Луценко Сергій³, Соловей Дмитро²,
Ванюк Олександр³, Дорошенко Едуард⁴*

¹Класичний приватний університет, м. Запоріжжя

²Придніпровська державна академія фізичної
культури і спорту, м. Дніпро

³Національний університет «Запорізька політехніка», м. Запоріжжя

⁴Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя

DOI: 10.32540/2071-1476-2022-3-215

Annotation

Introduction. The problem of determining the dynamic characteristics of the general and special physical fitness of highly qualified athletes is an urgent scientific and practical task of the general theory of sports and the system of training in modern handball. **Purpose** is to investigate and establish indicators of the level of physical fitness of highly qualified handball players in its dynamics during the annual macrocycle of training. **Material and methods.** Methods of theoretical analysis, generalization and systematization of data from scientific and methodical literature and the global network «Internet», pedagogical experience of coaches of HC «ZTR» (Zaporizhzhia), pedagogical observations, methods of collecting and processing current information: testing the level of general and special physical fitness according to exercises – «running 30 m», «bench press 84 kg, lying», «throwing a stuffed ball, sitting», «high jump», «beep-test» and «300 yard» test, methods of mathematical statistics. **Results.** Pedagogical testing of the general and special physical fitness of highly qualified handball players – players of the HC «ZTR» (Zaporizhzhia) in the structural formations of the annual macrocycle made it possible to determine the difference in the average indicators of the complex control of general and special physical fitness, namely: «30-meter run»: - 1,39% ; «bench press 84 kg, lying»: + 18,57%; «throwing a stuffed ball while sitting»: + 4,84%; «high jump» on the tensodynamic platform: + 2,54%; «beep-test»: + 5,88%; «300 yard» test: - 0,76%. **Conclusions.** The dynamics of indicators of physical fitness of highly qualified handball players has a stable upward trend during the annual macrocycle according to the results of the «30 m run», «high jump» (excluding 2 testing) and «beep – test» (excluding 5 testing) tests. According to the indicators of the tests «bench press 84 kg, lying», variable dynamics were recorded: 1-3 testing – a stable trend of increasing indicators, 4-6 testing – a stable trend of decreasing indicators. The results of other tests to determine the level of general and special training of highly qualified handball players testify to the variable dynamics of indicators during the annual macrocycle: according to the test «throwing a stuffed ball while sitting» there is a graded dynamics of indicators during tests 1-6 – «decrease-increase», according to the test «300 yard» – a decrease in the 2nd and 6th testing with an overall stable trend of increasing indicators.

Keywords: handball, qualification, physical fitness, preparation, macrocycle.

Анотація

Вступ. Проблематика визначення динамічних характеристик загальної та спеціальної фізичної підготовленості висококваліфікованих спортсменів є актуальним науково-практичним завданням загальної теорії спорту та системи підготовки в сучасному гандболі. **Мета:** дослідити і встановити показники рівня фізичної підготовленості висококваліфікованих гандболістів у його динаміці протягом річного макроциклу підготовки. **Матеріал і методи.** методи теоретичного аналізу, узагальнення та систематизації даних наукової та методичної літератури і глобальної мережі «Internet», педагогічного досвіду тренерів ГК «ZTR» (Запоріжжя), педагогічні спостереження, методи збору та обробки поточної інформації: тестування рівня загальної та спеціальної фізичної підготовленості за вправами – «біг 30 м», «жим штанги 84 кг, лежачи», «кидок набивного м'яча, сидячи», «стрибок у висоту», «веер-test» і тест «300 yard», методи математичної статистики. **Результати.** Педагогічне тестування загальної та спеціальної фізичної підготовленості висококваліфікованих гандболістів – гравців ГК «ZTR» (Запоріжжя) у структурних утвореннях річного макроциклу дозволило визначити різницю усереднених показників комплексного контролю загальної та спеціальної фізичної підготовленості, а саме: «біг 30 метрів»: - 1,39%; «жим штанги 84 кг, лежачи»: + 18,57%; «кидок набивного м'яча, сидячи»: + 4,84%; «стрибок у висоту» на тензодинамічній платформі: + 2,54%; «веер-test»: + 5,88%; тест «300 yard»: - 0,76%. **Висновки.** Динаміка показників фізичної підготовленості висококваліфікованих гандболістів має стабільний тренд на зростання протягом річного макроциклу за результатами тестів «біг 30 м», «стрибок у висоту» (за виключенням 2 тестування) і «веер - test» (за виключенням 5 тестування). За показниками тестів «жим штанги 84 кг, лежачи» зафіксовано змінну динаміку: 1-3 тестування – стабільний тренд на підвищення показників, 4-6 тестування – стабільний тренд на зниження показників. Результати інших тестів на визначення рівня загальної та спеціальної підготовленості висококваліфікованих гандболістів свідчать про варіативну динаміку показників протягом річного макроциклу: за тестом «кидок набивного м'яча, сидячи» спостерігається ступенева динаміка показників протягом 1-6 тестування – «зменшення-збільшення», за тестом «300 yard» – зниження у 2 та 6 тестуванні із загальним стабільним трендом на збільшення показників.

Ключові слова: гандбол, кваліфікація, фізична підготовленість, підготовка, макроцикл.

Вступ. Проблематика визначення динамічних характеристик загальної та спеціальної фізичної підготовленості висококваліфікованих спортсменів є актуальним науково-практичним завданням загальної теорії спорту та системи підготовки спортсменів. Значущою ця проблема є в ігрових командних видах спорту – взагалі, та гандболу, зокрема. Це обумовлено декількома чинниками, а саме, складністю та варіативністю змагальної діяльності у гандболі; високим рівнем конкуренції на змаганнях національного та міжнародного рівнів; впливом дії чинників глобалізації спорту вищих досягнень на систему багаторічної підготовки висококваліфікованих гандболістів, тощо.

Аналіз поточного стану відображення цієї проблематики у сучасній науковій і методичній літературі та глобальній мережі «Internet» дозволяє констатувати,

що актуальні питання визначення динамічних характеристик загальної та спеціальної фізичної підготовленості висококваліфікованих спортсменів протягом річного макроциклу або його окремих структурних утворень (мікро- та мезоциклів підготовки) залишаються у центрі уваги українських і закордонних фахівців.

На нашу думку, фундаментальними працями, у яких проаналізовано сучасний стан цієї проблематики у загально-теоретичному та загальнонауковому аспектах, є дослідження [4, 5, 6]. Ці наукові роботи містять як ґрунтовні теоретичні та методичні підходи до вдосконалення загальної та спеціальної фізичної підготовленості висококваліфікованих спортсменів, так і критичні зауваження та дискусійні питання стосовно окремих питань загальної теорії спорту: «блокової» системи періодизації спортивного тренування;

аналогічні та відмінні параметри фізичної та функціональної підготовленості; проблемні питання теорії адаптації організму висококваліфікованих спортсменів до субмаксимальних і максимальних фізичних навантажень у тренувальній і змагальній діяльності. Більш прикладними є дослідження силових і динамічних параметрів фізичної підготовленості, які спрямовані на вивчення показників динамічної сили нижніх і верхніх кінцівок у висококваліфікованих спортсменів у тренувальному та змагальному процесах [9].

Також ці проблемні питання отримали висвітлення в аналогічних дослідженнях на матеріалі гандболу. Динамічні характеристики параметрів функціональної підготовленості кваліфікованих гандболістів протягом річного макроциклу проаналізовано в дослідженні [13]; можливості педа-

гогічного, медико-біологічного та комплексного тестування у системі управління гандбольними командами вищої кваліфікації протягом річного макроциклу підготовки – у дослідженні [26].

Крім цього, актуальні питання управління підготовкою та змагальною діяльністю кваліфікованих і висококваліфікованих спортсменів (на матеріалі командних спортивних ігор) висвітлено у дослідженні [2], на матеріалі гандболу – у дослідженні [8]; підвищення ефективності змагальної діяльності висококваліфікованих гандболістів на основі моделювання техніко-тактичних дій, параметрів фізичної та функціональної підготовленості – у дослідженнях [1, 19]; удосконалення тренувального процесу у гандболі з урахуванням особливостей формування адаптації жіночого організму до змагальних навантажень – у дослідженнях [3, 18]. Також науковці зазначають, що в процесі аналізу показників змагальної діяльності в офіційних змаганнях національного або міжнародного рівнів, крім показників техніко-тактичних дій, необхідно аналізувати показники фізичної та функціональної підготовленості спортсменів в якості необхідної передумови для реалізації набутого спортивного потенціалу гравців [12, 17, 20, 24]. Аналогічне дослідження присвячене аналізу та узагальненню результативності змагальної діяльності гравців професійних гандбольних клубів в аспекті розвитку гри, де істотно підвищуються вимоги до спеціальної роботоzдатності організму гандболістів на фоні зростання стомлення протягом змагального процесу [25] та оптимізації процесу прийняття рішень у змагальній діяльності польовими гравцями в гандболі на фоні зростання процесів стомлення [11] та зниження показників розумової та фізичної роботоzдатності [23].

Також значущими є більш

прикладні наукові дослідження, які стосуються вивчення окремих напрямів у питаннях загальної та спеціальної фізичної та функціональної підготовленості гравців у гандболі. Зокрема, у дослідженнях [14, 22] проаналізовано динаміку показників технічної підготовленості гандболістів 13-14 років на основі спрямованого розвитку координаційних і силових здібностей. Наголошено, що саме на етапі спеціалізованої базової підготовки спостерігається істотне зростання стабільності виконання техніко-тактичних дій та їх комбінаторних поєднань у гандболістів 13-14 років на основі підвищення показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості та провідних рухових здібностей – швидкісно-силових, координаційних і спеціальної витривалості. Крім цього, актуальними є дослідження, які стосуються вивчення впливу пліометричних тренувань, які мають швидкісно-силову спрямованість у поєднанні з інтервальним спринтерським бігом на показники фізичної підготовленості гандболісток [16] і вивчення взаємозв'язків між виконанням спеціалізованих координаційних тестів та майстерністю кидків у кваліфікованих гандболістів [10].

Також поширеними є результати наукових досліджень, у яких, на основі узагальнення літературних даних і результатів експериментальних досліджень, наголошено, що загальна та спеціальна фізична і функціональна підготовленість є передумовою реалізації техніко-тактичної майстерності кваліфікованих спортсменів у гандболі. На основі моделей фізичної та функціональної підготовленості визначено рухові профілі змагальної діяльності та позиційні відмінності висококваліфікованих гандболістів в офіційних міжнародних змаганнях (на матеріалах Чемпіонату світу з гандболу у Катарі 2015 р.) [15]. Фізіологічні основи розвитку спе-

ціальної роботоzдатності та педагогічне тестування рівня рухових здібностей у висококваліфікованих гандболістів розглянуто у дослідженні [21]. Наголошено на визначальній значущості раціонального підбору тестових вправ та їх відповідності основним вимогам теорії тестів – валідності, надійності, інформативності.

У контексті вищезазначеного, констатуємо, що актуальним залишається розгляд проблемних питань визначення динамічних характеристик показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості висококваліфікованих гандболістів у річному макроциклі підготовки, які ще не знайшли остаточного вирішення у науковій та методичній літературі.

Гіпотеза дослідження полягає у тому, що для визначення напрямів удосконалення рівня фізичної підготовленості висококваліфікованих гандболістів необхідно проаналізувати його динаміку у річному макроциклі підготовки з точки зору оптимізації його параметрів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами. Дослідження проведено згідно Тематичного плану наукових досліджень Придніпровської державної академії фізичної культури і спорту на 2021-2025 рр. за темою «Удосконалення різних сторін підготовленості спортсменів, які спеціалізуються у спортивних іграх на різних етапах багаторічної підготовки» (номер державної реєстрації – 0121U108307).

Мета дослідження: дослідити і встановити показники рівня фізичної підготовленості висококваліфікованих гандболістів у його динаміці протягом річного макроциклу підготовки.

Матеріал і методи. Використано методи теоретичного аналізу, узагальнення та систематизації даних наукової та методичної літератури і глобальної мережі «Internet», педагогічного

Таблиця 1

Усереднені показники спеціальної фізичної підготовленості гравців ГК «ZTR» (Запоріжжя) протягом змагальних мезоциклів у річному макроциклі підготовки, n=120

Тестові вправи	Початкове тестування	Підсумкове тестування	Δ%
1. Біг 30 м, с	4,33 ± 0,02	4,27 ± 0,01*	- 1,39
2. Жим штанги лежачи, п	10,17±0,29	12,07 ± 0,34*	+ 18,57
3. Кидок н/м'яча сидячи, м	12,23 ± 1,23	12,77 ± 0,22*	+ 4,84
4. Стрибок у висоту, см	44,02 ± 0,63	45,15 ± 0,62*	+ 2,54
5. Веер – test, п	11,55 ± 0,14	12,22 ± 0,13**	+ 5,88
6. Test 300 yard, с	59,57 ± 0,59	59,12 ± 0,22*	- 0,76

Примітки: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ у порівнянні з даними констатувального експерименту

досвіду тренерів ГК «ZTR» (Запоріжжя), педагогічні спостереження, методи збору і обробки поточної інформації: тестування рівня загальної та спеціальної фізичної підготовленості за вправами – «біг 30 м», «жим штанги 84 кг, лежачи», «кидок набивного м'яча, сидячи», «стрибок у висоту», «веер-test» і тест «300 yard», методи математичної статистики.

Учасники. У процесі проведення експериментальних досліджень опрацьовано показники тестування 20 висококваліфікованих гандболістів – гравців ГК «ZTR» (Запоріжжя) і національної збірної команди України.

Організація. Експериментальні дослідження стосовно тестування рівня загальної та

спеціальної фізичної підготовленості гандболістів проведено тренерським складом і фахівцями комплексної науково-методичної групи ГК «ZTR» (Запоріжжя) за участі авторів дослідження. У процесі тестування враховано вимоги до етичних стандартів проведення експериментальних досліджень, згідно Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини у якості об'єкта дослідження» [27].

Процедура проведення експериментальних досліджень передбачала тестування рівня загальної та спеціальної фізичної підготовленості у перших мікроциклах шести послідовних мезоциклів

річного макроциклу підготовки висококваліфікованих гандболістів – перший-другий змагальні мезоцикли, передзмагальний мезоцикл, третій-четвертий змагальні мезоцикли і відновно-реабілітаційний мезоцикл.

Статистичний аналіз отриманих результатів проведено із використанням стандартного програмного забезпечення «Microsoft Excel» на ПЕОМ із визначенням середнього арифметичного, стандартного відхилення та відсоткових значень.

Результати. Запропоновані у дослідженні тести достатньо широко використовуються у міжнародній практиці багаторічної підготовки висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в ігрових командних видах спорту, і характеризують показники загальної та спеціальної фізичної підготовленості спортсменів протягом річного макроциклу підготовки. В табл. 1 наведено комплекс тестів, які відібрано тренерським складом ГК «ZTR» (Запоріжжя) для визначення орієнтовно-оптимальних параметрів загальної та спеціальної фізичної підготовленості висококваліфікованих гандболістів. Із загальної кількості (шість тестів), чотири спрямовані на визначення рівня розвитку рухових якостей, які є провідними у забезпеченні змагальної діяльності у гандболі. Тест «біг 30 м» спрямований на контроль рівня швидкісних мож-

Таблиця 2

Схема планування мезоциклів у річному макроциклі підготовки висококваліфікованих гандболістів (на матеріалах ГК «ZTR» (Запоріжжя))

Змагальний процес	Тип мезоциклу	Переважаюча спрямованість
Перше коло національного чемпіонату	змагальний	підтримка «спортивної» форми
Друге коло національного чемпіонату	змагальний	підтримка «спортивної» форми
Перерва, навчально-тренувальний збір	передзмагальний	розвиток фізичних здібностей
Третє коло національного чемпіонату	змагальний	підтримка «спортивної» форми
Четверте коло національного чемпіонату	змагальний	підтримка «спортивної» форми
Перерва, відновлення, зниження навантажень	відновно-реабілітаційний	відновлювальні заходи

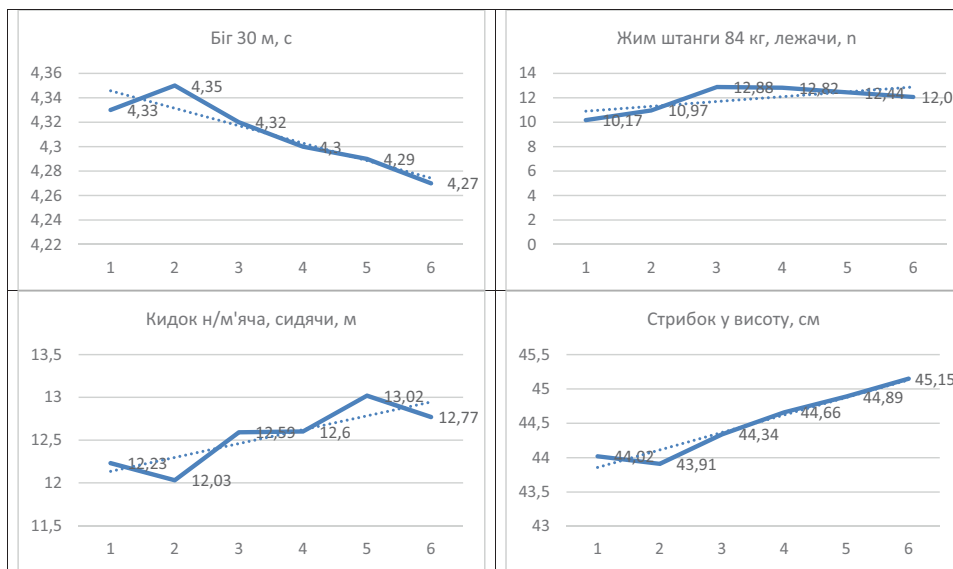


Рис. 1. Динаміка рівня рухових якостей висококваліфікованих гандболістів у річному макроциклі
Примітки: 1, 2, 3, 4, 5, 6 – змагальні мезоцикли

ливостей спортсменів; тест «жим штанги 84 кг, лежачи» – на контроль рівня силових здібностей (динамічної сили), тести «кидок набивного м'яча, сидячи» і «стрибок у висоту» мають переважну спрямованість на визначення рівня швидкісно-силових здібностей і проявів «вибухової» сили. Тести «веер-test» і «300 yard» мають більш універсальну та комплексну спрямованість і дозволяють дати непрямую оцінку поточного рівня аеробної й анаеробної витривалості, яка є необхідною передумовою для прояву спеціальної роботоздатності гандболістів в офіційних змаганнях національного та міжнародного рівнів (табл. 1).

Результати тестування загальної та спеціальної фізичної підготовленості висококваліфікованих гандболістів – гравців ГК «ZTR» (Запоріжжя) у структурних утвореннях річного макроциклу дозволили визначити різницю усереднених показників комплексного контролю загальної та спеціальної фізичної підготовленості, а саме: «біг 30 метрів»: - 1,39%; «жим штанги 84 кг, лежа-

чи»: + 18,57%; «кидок набивного м'яча, сидячи»: + 4,84%; «стрибок у висоту» на тензодинамічній платформі: + 2,54%; «веер-test»: + 5,88%; тест «300 yard»: - 0,76%.

На рис. 1 і 2 наведено динамічні характеристики показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості гандболістів ГК «ZTR» (Запоріжжя) протягом шести змагальних мезоциклів у річному макроциклі підготовки.

Планування мезоциклів у річному макроциклі виконано за схемою, яка наведена у табл. 2.

Педагогічне тестування проводилось у першому семи- або шестиденному мікроциклі відповідного мезоциклу. Отримані результати свідчать про наявність певної хвилеподібності у параметрах загальної та спеціальної фізичної підготовленості гандболістів за результатами педагогічного тестування. Зокрема, за результатами тесту на розвиток швидкісних здібностей («біг 30 м») зафіксовано незначне зниження показників у другому мікроциклі з подальшим стабільним трендом на зростання швидкісних показників. Аналогічна тенденція

спостерігається за результатами тесту на розвиток швидкісно-силових здібностей – «стрибок у висоту». За результатами іншого тесту на розвиток швидкісно-силових здібностей («кидок набивного м'яча») спостерігається змінна динаміка показників – по чергове «зниження – зростання» показників. У тесті на розвиток силових здібностей («жим штанги 84 кг, лежачи») висококваліфіковані гандболісти продемонстрували принципово відмінну динаміку: послідовне зростання показників динамічної сили у 1-3 тестуванні з подальшим поступовим зниженням показників у 4-6 тестуванні, що може свідчити про сумарне накопичення явищ стомлення та необхідність більш якісного застосування відновно-реабілітаційних заходів протягом третього-четвертого кола національного чемпіонату.

Динаміка рівня спеціальної роботоздатності висококваліфікованих гандболістів у річному макроциклі на основі вивчення показників тестів «веер - test» і «300 yard» також має виражену специфіку. Динаміка показни-

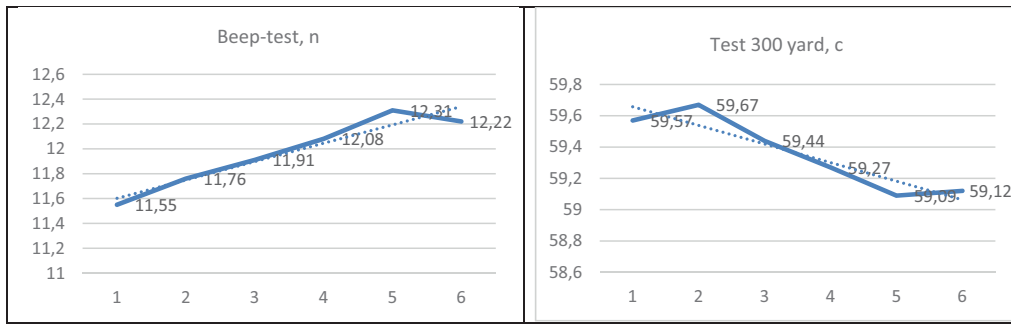


Рис. 2. Динаміка рівня спеціальної роботоздатності висококваліфікованих гандболістів у річному макроциклі
Примітки: 1, 2, 3, 4, 5, 6 – змагальні мезоцикли

ків за тестом «веер - test», який має переважну спрямованість на анаеробну продуктивність, характеризується стабільним послідовним трендом на збільшення показників протягом 1-5 тестування з незначним зниженням у 6 тестуванні. Динаміка показників за тестом «300 yard», який має переважну спрямованість на аеробну продуктивність, є більш складною: спостерігається зниження показників у 2 тестуванні, стабільний послідовний тренд на збільшення показників протягом 2-5 тестування з незначним зниженням у 6 тестуванні.

Дискусія. Основою для розробки актуальних питань проведеного дослідження є гіпотеза, яка ґрунтується на припущеннях, що для визначення напрямів удосконалення рівня фізичної підготовленості висококваліфікованих гандболістів необхідно проаналізувати його динаміку у річному макроциклі підготовки з точки зору оптимізації його параметрів.

У процесі порівняльного аналізу, узагальнення та систематизації отриманих результатів експериментальних досліджень сформульовано положення наукової новизни. Вперше, на матеріалах тестування спортсменів ГК «ZTR» (Запоріжжя), розглянуто показники загальної та спеціальної фізичної підготовленості висококваліфіко-

ваних гандболістів в якості необхідної передумови для реалізації наявного техніко-тактичного потенціалу спортсменів у змагальній діяльності [1, 2]. Також уперше для порівняльного аналізу динамічних характеристик загальної та спеціальної фізичної підготовленості висококваліфікованих гандболістів використано тести, які практично не використовуються у дослідженнях національного рівня, але широко використовуються закордонними дослідниками – «веер - test» і «test 300 yard» [8]. Крім цього, вперше, на основі вивчення даних науково-методичної літератури і власних експериментальних досліджень, обґрунтовано спрямованість порівняльного аналізу динамічних характеристик загальної та спеціальної фізичної підготовленості висококваліфікованих гандболістів на їх оптимізацію для подальшого моделювання показників фізичної та функціональної підготовленості у тренувальному та змагальному процесах [8, 25].

Доповнено дані про показники фізичної (загальної та спеціальної) та функціональної підготовленості висококваліфікованих гандболістів у динаміці річного макроциклу на основі використання тестів з переважною спрямованістю на анаеробну та аеробну продуктивність – «веер - test» і «test 300 yard», відповідно [13,

26]. Також доповнено дані стосовно рівня розвитку рухових якостей у висококваліфікованих спортсменів у динаміці річного макроциклу [5, 15, 21]. Набула подальшого розвитку система знань загальної теорії спорту та системи підготовки спортсменів стосовно фізичної та функціональної підготовленості спортсменів (на матеріалі гандболу) у динаміці різних структурних утворень річного макроциклу – передзмагальних, змагальних і відновно-реабілітаційних мезоциклах [5, 6].

Висновки. Динаміка показників фізичної підготовленості висококваліфікованих гандболістів має стабільний тренд на зростання протягом річного макроциклу за результатами тестів «біг 30 м», «стрибок у висоту» (за виключенням 2 тестування) і «веер - test» (за виключенням 5 тестування). За показниками тестів «жим штанги 84 кг, лежачи» зафіксовано змінну динаміку: 1-3 тестування – стабільний тренд на підвищення показників, 4-6 тестування – стабільний тренд на зниження показників. Результати інших тестів на визначення рівня загальної та спеціальної підготовленості висококваліфікованих гандболістів свідчать про варіативну динаміку показників протягом річного макроциклу: за тестом «кидок набивного м'яча, сидячи» спостерігається ступене-

ва динаміка показників протягом 1-6 тестування – «зменшення-збільшення», за тестом «300 yard» – зниження у 2 та 6 тестуванні із загальним стабільним трендом на збільшення показників.

Перспективи подальших досліджень передбачають подальше вивчення актуальних питань тестування загальної та спеціальної фізичної підготовленості ви-

сококваліфікованих гандболістів, зокрема, вплив чинників мотивації, поглиблене вивчення використання тестів на валідність, інформативність, надійність і визначення ймовірного впливу тестування у змагальних мезоциклах на результативність гравців і команди в офіційних іграх національного та міжнародного рівнів.

Вдячності. Автори висловлю-

ють подяку співробітникам ГО «Запорізька обласна федерація гандболу» (президент – Г.О. Касай) за організаційну підтримку експериментальних досліджень стосовно тестування висококваліфікованих гандболістів – гравців ГК «ZTR» (Запоріжжя).

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

Література

1. Дорошенко, Е.Ю., Сердюк Д.Г., Мітова О. Удосконалення техніко-тактичних дій висококваліфікованих гандболістів: проблеми, пошуки, шляхи вирішення: [монографія]. Запоріжжя: ООО ЛИПС, 2016. 324 с. https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=9XQjqpkAAAAJ&citation_for_view=9XQjqpkAAAAJ:UxriW0iASnsC
2. Дорошенко Е.Ю. Теоретико-методичні основи управління техніко-тактичною діяльністю в командних спортивних іграх: автореф. дис. ... д-ра наук з фіз. виховання і спорту : [спец.] 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт». К.: НУФВСУ, 2014. 44 с. <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/629>
3. Дядечко І.Е. Клопов Р.В., Дорошенко Е.Ю. Оптимізація тренувального процесу в гандболі з урахуванням специфічних особливостей жіночого організму: [монографія]. Запоріжжя: ЗНУ, 2019. 231 с. [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=EC&P21DBN=EC&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=A&S21COLORTERMS=1&S21STR=%D0%9A%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B2%20%D0%A0\\$](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=EC&P21DBN=EC&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=A&S21COLORTERMS=1&S21STR=%D0%9A%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B2%20%D0%A0$)
4. Платонов В. Структура и содержание непосредственной подготовки спортсменов высокой квалификации к главным соревнованиям. Наука в олимпийском спорте. 2018. 2. С. 17-41. https://sportnauka.org.ua/wp-content/uploads/nvos/magazines/NvOS_2018_2.pdf
5. Платонов В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов. [монографія]. К.: Олимпийская литература. 2017. 656 с. https://www.researchgate.net/publication/323880488_Dvigatelnye_kacestva_i_fiziceskaa_podgotovka_sportsmenov
6. Платонов В. Теории адаптации и

References

1. Doroshenko E.Yu., Serdiuk D.H., Mitova O. Improvement of technical and tactical actions of highly qualified handball players: problems, searches, solutions: [monohrafiia]. Zaporizhzhia: ООО LYPS, 2016. 324 s. https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=9XQjqpkAAAAJ&citation_for_view=9XQjqpkAAAAJ:UxriW0iASnsC (in Ukrainian)
2. Doroshenko E.Yu. Theoretical and methodological foundations of management of technical and tactical activities in team sports games: avtoref. dys. ... d-ra nauk z fiz. vykhovannia i sportu : [spets.] 24.00.01 «Olimpiyskyi i profesiynyi sport». K.: NUFVSU, 2014. 44 s. <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/629> (in Ukrainian)
3. Diadechko I.E., Klopov R.V., Doroshenko E.Yu. Optimization of the training process in handball taking into account the specific characteristics of the female body: [monohrafiia]. Zaporizhzhia: ZNU, 2019. 231 s. [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=EC&P21DBN=EC&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=A&S21COLORTERMS=1&S21STR=%D0%9A%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B2%20%D0%A0\\$](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=EC&P21DBN=EC&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=A&S21COLORTERMS=1&S21STR=%D0%9A%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B2%20%D0%A0$) (in Ukrainian)
4. Platonov V. The structure and content of the direct training of highly qualified athletes for the main competitions. Nauka v olimpiyskom sporte. 2018. 2. S. 17-41. https://sportnauka.org.ua/wp-content/uploads/nvos/magazines/NvOS_2018_2.pdf (in Russian)
5. Platonov V.N. Motor qualities and physical training of athletes. [monografiya]. K.: Olimpiyskaya literatura. 2017. 656 s. https://www.researchgate.net/publication/323880488_Dvigatelnye_kacestva_i_fiziceskaa_podgotovka_sportsmenov (in Russian)
6. Platonov V. Theories of adaptation and functional

- функціональних систем в розвитку системи знань в області підготовки спортсменів. Наука в олімпійському спорті. 2017. 1. С. 29-47. https://sportnauka.org.ua/wp-content/uploads/nvos/magazines/Nvos_2017_1.pdf
7. Соловей О., Соловей Д., Мицак А., Кіреєв О., Циганок В. Аналіз показників змагальної діяльності групового етапу чемпіонату Європи з гандболу серед жіночих збірних команд. Спортивний вісник Придніпров'я. 2021. 1. С. 92-99. DOI: 10.32540/2071-1476-2021-1-092
 8. Циганок В.І. Управління змагальним процесом у гандболі з використанням експрес-оцінок інтегральних показників змагальної діяльності: автореф. канд. наук з фіз. виховання та спорту: [спец.] 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт». Дніпро: ПДАФКС, 2021. 25 с. <https://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/30390>
 9. Aktaş S., Çakmakçı O. Examination of Lower-Upper Limb of Power and Force Parameters of Elite Athletes. *Physical education of students*. 2020. 24(6). S. 340-347. DOI:10.15561/20755279.2020.0606
 10. Bauer J., Schedler S., Fischer S., Muehlbauer T. Relationship Between Upper Quarter Y Balance Test Performance and Throwing Proficiency in Adolescent Olympic Handball Players. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. 2020. 12. 50. DOI:10.1186/s13102-020-00199-4
 11. Bonnet G., Debanne T., Laffaye G. Toward a Better Theoretical and Practical Understanding of Field Players' Decision-Making in Handball: a Systematic Review. *Movement & Sport Sciences - Science & Motricite*. 2020. 110. S. 1-19. DOI: 10.1051/sm/2020008
 12. Buchel D., Jakobsmeier R., Doring M., Adams M. Effect of Playing Position and Time On-Court on Activity Profiles in German Elite Team Handball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2019. 19 (2). DOI:10.1080/24748668.2019.1663071
 13. Briskin Y., Pityn M., Tyshchenko V. Dynamics of Changes in the Functional State of Qualified Handballers During Macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport*. 2016. 16 (1). 8. S. 46-49. DOI:10.7752/jpes.2016.01008
 14. Bykova O.O., Druz V., Pomeshchikova I., Strelnikova E., Strelnikov G., Melnyk A., Shyriaieva I. Changes of Technical Preparedness of Handball Players of 13-14 Years Old Under the Influence of Exercises of the Coordination Orientation. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. 17 (3). S. 1899-1905. DOI:10.7752/jpes.2017.03185
 15. Cardinale M., Whiteley R., Hosny A.A., Popovic, N. Activity Profiles and Positional Differences of Handball Players During the World Championships in Qatar 2015. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2017. 12. S. 908-915. DOI: 10.1123/ijsp.2016-0314
 7. Solovei O., Solovei D., Mytsak A., Kireiev O., Tsyhanok V. Analysis of indicators of competitive activity of the group stage of the European Handball Championship among women's national teams. *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia*. 2021. 1. S. 92-99. DOI: 10.32540/2071-1476-2021-1-092 (in Ukrainian)
 8. Tsyhanok V.I. Management of the competitive process in handball using express evaluations of integral indicators of competitive activity: avtoref. kand. nauk z fiz. vykhovannia ta sportu: [spets.] 24.00.01 «Olimpiiskyi i profesiynyi sport». Dnipro: PDAFKS, 2021. 25 s. <https://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/30390> (in Ukrainian)
 10. Bauer J., Schedler S., Fischer S., Muehlbauer T. Relationship Between Upper Quarter Y Balance Test Performance and Throwing Proficiency in Adolescent Olympic Handball Players. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. 2020. 12. 50. DOI:10.1186/s13102-020-00199-4
 11. Bonnet G., Debanne T., Laffaye G. Toward a Better Theoretical and Practical Understanding of Field Players Decision-Making in Handball: a Systematic Review. *Movement & Sport Sciences - Science & Motricite*. 2020. 110. S. 1-19. DOI: 10.1051/sm/2020008
 12. Buchel D., Jakobsmeier R., Doring M., Adams M. Effect of Playing Position and Time On-Court on Activity Profiles in German Elite Team Handball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2019. 19 (2). DOI:10.1080/24748668.2019.1663071
 13. Briskin Y., Pityn M., Tyshchenko V. Dynamics of Changes in the Functional State of Qualified Handballers During Macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport*. 2016. 16 (1). 8. S. 46-49. DOI:10.7752/jpes.2016.01008
 14. Bykova O.O., Druz V., Pomeshchikova I., Strelnikova E., Strelnikov G., Melnyk A., Shyriaieva I. Changes of Technical Preparedness of Handball Players of 13-14 Years Old Under the Influence of Exercises of the Coordination Orientation. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. 17 (3). S. 1899-1905. DOI:10.7752/jpes.2017.03185
 15. Cardinale M., Whiteley R., Hosny A.A., Popovic, N. Activity Profiles and Positional Differences of Handball Players During the World Championships in Qatar 2015. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2017. 12. S. 908-915. DOI: 10.1123/ijsp.2016-0314

- Physiology and Performance. 2017. 12. S. 908-915. DOI: 10.1123/ijsp.2016-0314
16. De Assis Neves T., Winckler C., Guerra R. Effects of Plyometric Training Combined with Repeated Sprints on Physical Performance in Female Handball Athletes. *Lecturas Educacion Fisica y Deportes*. 2022. 26 (286). S.139-154. DOI:10.46642/efd.v26i286.3162
 17. Ferrari W.R., Sarmiento H., Vaz V. Match Analysis in Handball: A Systematic Review. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*. 2019. 8 (2). S. 63-76. DOI: 10.26773/mjssm.190909
 18. Hornstrup T., Wikmana J.M., Fristrup B., Povoasb S., Helgea E.W., Nielsena S.H., Helgec J.W., Andersend J.L., Nyboa L., Krustrup P. Fitness And Health Benefits of Team Handball Training for Young Untrained Women - a Cross-Disciplinary RCT on Physiological Adaptations and Motivational Aspects. *Journal of Sport and Health Science*. 2018. 7 (2). S. 137-148. DOI: 10.1016/j.jshs.2017.09.007
 19. Kościukewych V., Imas Ye., Borysova O., Dutchak M., Shynkaruk O., Kogut I., Voronova V., Shlonska O., Stasiuk I. Modeling of the Athletic Training Process in Team Sports During an Annual Macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018. № 18 (1). S. 327-334. DOI: 10.7752/jpes.2018.s144
 20. Manchado C., Martínez J.T., Pueo B., et al. High-Performance Handball Player's Time-Motion Analysis by Playing Positions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020. 17 (18). 6768. DOI:10.3390/ijerph17186768
 21. Michalsik L.B., Madsen K., Aagaard P. Physiological Capacity and Physical Testing in Male Elite Team Handball. *International Journal of Sports Medicine*. 2014. 35 (7). S. 595-607. DOI:10.1055/s-0033-1358713
 22. Nesen O., Pomeshchikova I., Druz V., Pasko V., Chervona S. Changes of Technical Preparedness of 13-14-Year-Old Handball Players to Develop High-Speed and Power Abilities. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018. 18 (2), 130. S. 878-884. DOI:10.7752/jpes.2018.02130
 23. Przednowek K., Sliz M., Lenik J., Dziadek B. Psychomotor Abilities of Professional Handball Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019. 16 (11). 1909 DOI:10.3390/ijerph16111909
 24. Saavedra J.M. Handball Research: State of the Art. *Journal of Human Kinetics*. 2018. 63 (1). S. 5-8. DOI:10.2478/hukin-2018-0001
 25. Solovey O., Mitova O., Solovey D., Boguslavskiy V., Ivchenko O. Analysis and Generalization of Competitive Activity Results of Handball Clubs in the Game Development Aspect. *Pedagogy of*
 16. De Assis Neves T., Winckler C., Guerra R. Effects of Plyometric Training Combined with Repeated Sprints on Physical Performance in Female Handball Athletes. *Lecturas Educacion Fisica y Deportes*. 2022. 26 (286). S.139-154. DOI:10.46642/efd.v26i286.3162
 17. Ferrari W.R., Sarmiento H., Vaz V. Match Analysis in Handball: A Systematic Review. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*. 2019. 8 (2). S. 63-76. DOI: 10.26773/mjssm.190909
 18. Hornstrup T., Wikmana J.M., Fristrup B., Povoasb S., Helgea E.W., Nielsena S.H., Helgec J.W., Andersend J.L., Nyboa L., Krustrup P. Fitness And Health Benefits of Team Handball Training for Young Untrained Women - a Cross-Disciplinary RCT on Physiological Adaptations and Motivational Aspects. *Journal of Sport and Health Science*. 2018. 7 (2). S. 137-148. DOI: 10.1016/j.jshs.2017.09.007
 19. Kościukewych V., Imas Ye., Borysova O., Dutchak M., Shynkaruk O., Kogut I., Voronova V., Shlonska O., Stasiuk I. Modeling of the Athletic Training Process in Team Sports During an Annual Macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018. № 18 (1). S. 327-334. DOI: 10.7752/jpes.2018.s144
 20. Manchado C., Martínez J.T., Pueo B., et al. High-Performance Handball Players Time-Motion Analysis by Playing Positions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020. 17 (18). 6768. DOI:10.3390/ijerph17186768
 21. Michalsik L.B., Madsen K., Aagaard P. Physiological Capacity and Physical Testing in Male Elite Team Handball. *International Journal of Sports Medicine*. 2014. 35 (7). S. 595-607. DOI:10.1055/s-0033-1358713
 22. Nesen O., Pomeshchikova I., Druz V., Pasko V., Chervona S. Changes of Technical Preparedness of 13-14-Year-Old Handball Players to Develop High-Speed and Power Abilities. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018. 18 (2), 130. S. 878-884. DOI:10.7752/jpes.2018.02130
 23. Przednowek K., Sliz M., Lenik J., Dziadek B. Psychomotor Abilities of Professional Handball Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019. 16 (11). 1909 DOI:10.3390/ijerph16111909
 24. Saavedra J.M. Handball Research: State of the Art. *Journal of Human Kinetics*. 2018. 63 (1). S. 5-8. DOI:10.2478/hukin-2018-0001
 25. Solovey O., Mitova O., Solovey D., Boguslavskiy V., Ivchenko O. Analysis and Generalization of Competitive Activity Results of Handball Clubs in

- Physical Culture and Sports. 2020. 24 (1). S. 36-3.
DOI:10.15561/26649837.2020.0106
26. Tyshchenko V., Piptyk P., Bessarabova O., Galchenko L., Sinyugina M., Sydoruk A., Sokolova O. Testing of Control Systems of Highly Qualified Handball Teams During the Annual Training Macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. 17 (3). 196. 1977-1984.
DOI:10.7752/jpes.2017.03196 27. Гельсінська декларація Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини у якості об'єкта дослідження»: [electronic resource].
Access mode: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/990_005#Text
26. Tyshchenko V., Piptyk P., Bessarabova O., Galchenko L., Sinyugina M., Sydoruk A., Sokolova O. Testing of Control Systems of Highly Qualified Handball Teams During the Annual Training Macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. 17 (3). 196. 1977-1984.
DOI:10.7752/jpes.2017.03196
27. Declaration of Helsinki of the World Medical Association "Ethical principles of medical research with the participation of a person as an object of research": [electronic resource].
Access mode: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/990_005#Text (in Ukrainian)

Циганок Владислав

Класичний приватний університет, професор кафедри теоретичних основ фізичного та адаптивного виховання, кандидат наук з фізичного виховання та спорту, Заслужений тренер України
Адреса: вул. Жуковського, 70-б, Запоріжжя, Запорізька область, Україна, 69002
e-mail: coach2408@gmail.com, тел.: +38 068 406-29-33
<https://orcid.org/0000-0001-9124-8068>

Соловей Олександр

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту
м. Дніпро, вул. Набережна Перемоги 10, Україна
e-mail: 1soloveyaleksandr@gmail.com, тел. 0689888793

Луценко Сергій

Національний університет "Запорізька політехніка", старший викладач кафедри фізичної культури, олімпійських і неолімпійських видів спорту
Адреса: вул. Жуковського, 64, Запоріжжя, Запорізька область, Україна, 69063
e-mail: 2lutsenko2@gmail.com, тел.: +38 067 792-82-75
<https://orcid.org/0000-0003-3787-1574>

Соловей Дмитро

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту
м. Дніпро, вул. Набережна Перемоги 10, Україна
e-mail: 1soloveydmitriy@gmail.com, тел. 0680976339

Ванюк Олександр

Національний університет "Запорізька політехніка", доцент, кандидат наук з фізичного виховання та спорту, кафедра ФКОНВС,
м. Запоріжжя, Запорізька область, Україна, 69002
e-mail: sashash1221sh@i.ua, тел. 0979309291
<https://orcid.org/0000-0003-1851-0474>

Дорошенко Едуард

Запорізький державний медичний університет, завідувач кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і здоров'я, доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор.
Адреса: проспект Маяковського, 26, Запоріжжя, Запорізька область, Україна, 69035
e-mail: doroe@ukr.net, тел.: +38 050 322-02-57
<https://orcid.org/0000-0001-7642-531x>