

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
ІМЕНІ ІВАНА БОБЕРСЬКОГО
МІНІСТЕРСТВО МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису

Редьква Юрій Богданович

УДК 796.015.13:797.12(043.5)

ДИСЕРТАЦІЯ

**ПЛАНУВАННЯ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ
ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ
ПІДГОТОВКИ З ВИКОРИСТАННЯМ БЛОКОВОГО ПІДХОДУ**

017 Фізична культура і спорт

01 Освіта / Педагогіка

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

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



Ю.Б.Редьква

Наукові керівники:

ЛАДИКА Петро Ігорович,

кандидат наук фізичного виховання і спорту, доцент

КУЦЕРИБ Тетяна Миколаївна,

кандидат біологічних наук, доцент

Львів – 2026

АНОТАЦІЯ

Редьква Ю. Б. Планування навчально-тренувального процесу веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки з використанням блокового підходу. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 017 «Фізична культура і спорт», галузь знань 01 «Освіта / Педагогіка». Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського. Львів, 2026.

Узагальнення та аналіз даних науково-методичної літератури свідчить про те, що питанням навчально-тренувального процесу, періодизації згідно традиційної моделі підготовки веслувальників приділяє увагу значна кількість науковців. Фахівці відзначають, що подвійна періодизація року успішно застосовується у багатьох циклічних видах спорту які прив'язані до другої пори року, тобто сезонності різних видів спорту. Однак, досліджень щодо використання в навчально-тренувальному процесі веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки (СБП) альтернативних моделей підготовки і періодизації, є недостатньо.

Наявні в літературі результати короткотривалих досліджень з професійними спортсменами виявили вищу ефективність блокового підходу порівняно з традиційною системою підготовки, особливо у тих, хто займається спортом на витривалість, а також було встановлено кращу адаптацію до навантаження з блоковим підходом (БП). Існуючі дані свідчать про те, що обидві моделі успішно сприяють адаптації до тренувань, та є ефективним підходом як для командних, так і для індивідуальних видів спорту, проте тренувальний ефект БП у веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки досліджений мало, на відміну від традиційних моделей підготовки.

Мета дослідження: удосконалити навчально-тренувальний процес веслувальників з використанням блокового підходу до планування параметрів навантажень на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Завдання дослідження:

1. Узагальнити актуальні напрями удосконалення структури та змісту тренувального процесу веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки.

2. Встановити рівень фізичної підготовленості, аеробного енергозабезпечення та психічного стану у веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки.

3. Обґрунтувати структуру річного циклу підготовки на основі планування параметрів тренувальних навантажень веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки з використанням блокового підходу.

4. Експериментально перевірити ефективність планування параметрів навантажень в тренувальному процесі веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки з використанням блокового підходу.

У вступі обґрунтовано актуальність теми; визначено мету, завдання, об'єкт та предмет досліджень; описано використані методи дослідження; обґрунтовано наукову новизну; вказано особистий внесок автора; зазначено перелік наукових публікацій, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації.

У першому розділі *«Теоретико методичні основи підготовки веслувальників на байдарках»* розглянуто особливості підготовки веслувальників на етапі СБП, що є комплексною педагогічною та науковою проблемою, де найважливішими компонентами підготовки є врахування вікових особливостей та змін в організмі які їх супроводжують. Побудова процесу спортивної підготовки з врахуванням коректної тренувальної моделі і періодизації для веслувальників на етапі СБП сприяє адаптації організму до тренувальних навантажень та досягнення високих спортивних результатів.

У другому розділі *«Методи та організація дослідження»* подано методи, які було використано для реалізації дисертаційного дослідження, а саме: теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури та мережі інтернет; опитування методом анкетування; педагогічне спостереження; педагогічний експеримент; педагогічне тестування; антропометричне

тестування; методи математичної статистики. Організація дослідження передбачала визначення впливу блокового підходу до тренувань на результативність веслувальників. Упродовж 2023-2024 року проводився формувальний експеримент на базі комплексної дитячо-юнацької спортивної школи з водних видів спорту м. Тернополя. В експерименті взяло участь 43 спортсменів: 11 з I розрядом, 20 з II розрядом і 12 з III розрядом віком від 14 до 16 років, яких розділили на 2 співставних групи: контрольна група (КГ) (n=21) й експериментальна група (ЕГ) (n=22).

У третьому розділі *«Особливості фізичної підготовленості веслувальників до експерименту на етапі спеціалізованої базової підготовки»* подано результати визначення рівня фізичного розвитку, фізичної підготовленості, параметрів аеробного енергозабезпечення до експерименту та визначення розподілу результатів спортсменів за рівнем розвитку параметрів.

При визначенні рівнів розвитку більшості показників антропометрії було встановлено низький їх рівень (зросту, показника розмаху рук), що може бути пов'язано із тим, що вони тільки почали тренування на етапі СБП, і середній (довжини тулуба з витягнутими руками, а також обвід грудної клітки у стані спокою), причиною чого могла бути тренувальна діяльність на попередніх етапах підготовки і фізіологічні особливості організму. Досвід тренувань на попередніх етапах підготовки і специфіка даного виду спорту із основним навантаженням на плечовий пояс могли пояснити переважання високого рівня розвитку показників фізичної підготовленості (згинання розгинання рук в упорі лежачи, жиму штанги лежачи 30 кг за 60 с, тяги штанги лежачи на лаві 30 кг за 60 с). При аналізі показників аеробного енергозабезпечення встановили переважання середнього рівня (тесту Купера, VO_{2max} , VO_{2max} за допомогою GARMIN), що свідчить про достатній розвиток аеробної витривалості, а також серцево-судинної та дихальної системи спортсменів на даному етапі підготовки.

Результати психічного стану згідно опитувальника Diane L. Gill показали, що значення показника конкурентоспроможності і цілеспрямованості до

формування експерименту у більшості учасників були на рівні вище середнього, що свідчить про оптимальний рівень стресостійкості у спортсмена до початку дослідження.

У четвертому розділі «*Планування тренувального процесу веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки з використанням блокового підходу*» на основі аналізу досліджень моделей підготовки та теорії періодизації було розроблено програму річного макроциклу з використанням блокового підходу з подвійною періодизацією для веслувальників на байдарках на етапі спеціалізованої базової підготовки. Підґрунтям програми стало застосування блоків високої та низької інтенсивності з урахуванням особливостей та характеристики підготовки в літній і зимовий період. Спортсмени КГ готувалися за традиційною навчально-тренувальною програмою, яка передбачала три послідовні періоди в річному циклі: 60 % – підготовчий, 35 % – змагальний та 5 % – перехідний. Підготовка веслувальників ЕГ проводилася за експериментальною програмою, розробленою відповідно до літератури, з блоковим підходом до тренувань та подвійною періодизацією.

У п'ятому розділі «*Оцінка ефективності планування підготовки веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки з використанням блокового підходу до тренувань*» встановлено статистично достовірне покращення антропометричних даних в учасників КГ, (зріст збільшився на 2,45% ($p < 0,01$), довжина тулуба з витягнутими руками – на 3,77 % ($p < 0,001$), маса тіла – на 2,09 % ($p < 0,05$), значення обводу грудної клітки у стані спокою – на 1,45 % ($p < 0,05$), показник розмаху рук – на 2,50 % ($p < 0,01$), показник м'язової сили правої кисті – на 13,87 % ($p < 0,0001$), а лівої кисті – на 16,84 % ($p < 0,0001$), показників фізичної підготовленості (значення показника згинання та розгинання рук у висі на поперечині покращилося на 13,61% ($p < 0,01$), піднімання тулуба в сід за 60 с – на 6,49 % ($p < 0,05$), жим штанги лежачи 30 кг – на 3,70 % ($p < 0,01$), тяга штанги лежачи на лаві 30 кг – на 5,01% ($p < 0,05$), час веслування на дистанції 1000 м покращився на 3,92 % ($p < 0,0001$) а на дистанції 500 м – на 4,23 % ($p < 0,01$), темп на дистанції 1000 м покращився на

2,77 % ($p < 0,05$) а на дистанції 500 м – на 1,64% ($p < 0,05$), показників аеробного енергозабезпечення (за значенням тесту Купера на 4,78 % ($p < 0,001$), показника VO_{2max} – на 6,09 % ($p < 0,001$), показника VO_{2max} , виміряного за допомогою пристрою GARMIN – на 5,71 % ($p < 0,01$), а також значення ЖЄЛ – на 4,16 % ($p < 0,0001$), параметрів психічного стану за опитувальником Diane L. Gill (за шкалою конкурентоспроможності на 5,71 % ($p < 0,05$), показником прагнення перемоги – на 14,75 % ($p < 0,01$).

В учасників ЕГ, планування тренувань відбувалося із застосуванням блокового підходу із подвійною періодизацією, виявили статистично достовірно більш виражений приріст антропометричних параметрів порівняно із такими ж параметрами у спортсменів КГ (за показником довжини тулуба з витягнутими руками на 1,01% ($p < 0,05$), за значенням маси тіла – на 5,00 % ($p < 0,001$), за показником обводу грудної клітки у стані спокою – на 3,88 % ($p < 0,001$), за значенням сили м'язів правої кисті на 7,38 % ($p < 0,05$).

Констатували доцільність планування тренувань із застосуванням блокового підходу із подвійною періодизацією на основі статистично більш значимого покращення параметрів фізичної підготовленості (за кількістю разів згинання та розгинання рук в упорі лежачи на 14,40 % ($p < 0,01$) та у висі – на 20,38 % ($p < 0,001$), за показником піднімання тулуба в сід за 60 секунд на 4,30 % ($p < 0,05$), за показником жиму штанги 30 кг за 60 секунд на 9,41 % ($p < 0,001$) та тяги штанги лежачи на лаві 30 кг за 60 секунд – на 5,15 % ($p < 0,001$), за часом проходження дистанції 1000 м – на 3,83 % ($p < 0,001$), за часом веслування на дистанції 500 метрів – на 5,00 % ($p < 0,001$), за показником середнього темпу на дистанції 1000 метрів – на 3,49 % ($p < 0,05$), за більш вираженим покращенням показників аеробного енергозабезпечення (значення тесту Купера зросло на 3,98 %, ($p < 0,001$), показник VO_{2max} – на 5,37 % ($p < 0,001$), значення VO_{2max} , виміряного за допомогою пристрою GARMIN – на 2,38 % ($p < 0,001$), а також значення ЖЄЛ – на 5,53 % ($p < 0,001$)), більш значним покращенням психічного стану (за значенням конкурентоспроможності на 8,58 % ($p < 0,001$), показником прагнення перемоги

– на 2,25 % ($p < 0,001$), а цілеспрямованості на 13,44 % ($p < 0,001$) в учасників ЕГ порівняно із такими ж значеннями спортсменів КГ.

Було виявлено наявність тіснішого взаємозв'язку між результативністю веслування на дистанціях 500 м і 1000 м і покращенням психічного стану спортсменів ЕГ, що може свідчити про більш сприятливий вплив планування тренувань із застосуванням блокового підходу із подвійною періодизацією на психічний стан веслувальників на етапі СБП.

Складність та динамічний характер техніки і змагальної діяльності веслування на байдарках створюють значні труднощі для оптимізації продуктивності, що вимагає використання інноваційних технологій моніторингу під час тренувального процесу. Смарт годинник є доступним, зручним і застосовується для тренувань в різних видах спорту.

У шостому розділі «Аналіз та узагальнення результатів дослідження» здійснено порівняльний аналіз та узагальнення результатів дисертаційного дослідження з науковими здобутками фахівців напрямку, який вивчався.

Наукова новизна отриманих результатів. Вперше встановлено вплив тренувань з застосуванням блокового підходу на ефективність навчально-тренувального процесу та результативність змагальної діяльності веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Вперше визначено динаміку психічного стану і його взаємозв'язок з результативністю змагальної діяльності веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки упродовж річного циклу підготовки.

Розширено та доповнено інформацію щодо планування підготовки веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки з використанням блокового підходу до тренувань.

Поглиблено наукові дані про те, що використання тренувань з застосуванням блокового підходу забезпечує необхідну адаптивність тренувального плану до індивідуальних темпів відновлення спортсменів та етапності змагального календаря.

Подальшого розвитку набули наукові дані про ефективність організації підготовки кваліфікованих спортсменів із застосуванням блокового підходу на результативність змагальної діяльності спортсменів.

Практичне значення отриманих результатів.

Результати дослідження можуть бути використані в практичній діяльності тренерів з веслування для більш ефективної підготовки юних веслувальників, поступового переходу від дитячого до професійного спорту без значних перевантажень організму порівняно з традиційними тренувальними програмами з великими обсягами тренувань.

Ключові слова: веслування, етап спеціалізованої базової підготовки, планування, блоковий підхід, фізична підготовка, психічний стан, аеробне енергозабезпечення, навчально тренувальний процес, інноваційні технології.

ABSTRACT

Redkva Yurii. Planning the educational training process for rowers at the stage of specialized basic training using a block approach. – Manuscript of qualifying research work.

Dissertation for obtaining the scientific degree of Doctor of Philosophy in specialty 017 "Physical culture and sport", branch of knowledge 01 "Education / Pedagogy". Ivan Bobersky Lviv State University of Physical Culture. Lviv, 2026.

The generalization and analysis of data from the scientific and methodological literature shows that a significant number of scientists pay attention to the issues of the educational and training process, periodization according to the traditional model of training rowers. Experts note that the double periodization of the year is successfully used in many cyclical sports that are tied to the second season of the year, that is, the seasonality of various sports. However, there is not enough research on the use of alternative models of training and periodization in the educational and training process of rowers at the stage of specialized basic training.

Available in the literature, the results of short-term studies with professional athletes have shown a higher effectiveness of the block approach compared to the

traditional system of training, especially in those engaged in endurance sports, and better adaptation to the load with the block approach has also been established. Existing data indicate that both models successfully promote adaptation to training and are an effective approach for both team and individual sports, however, the training effect of BP in rowers at the stage of specialized basic training has been little studied, in contrast to traditional training models.

The purpose of the research: to improve the educational and training process of rowers using a block approach to planning load parameters at the stage of specialized basic training.

Tasks of the research:

1. Summarize current directions for improving the structure and content of the training process of rowers at the stage of specialized basic training.
2. To establish the level of physical fitness, aerobic energy supply and mental state of rowers at the stage of specialized basic training.
3. To justify the structure of the annual cycle of training based on the planning of parameters of training loads of rowers at the stage of specialized basic training using a block approach.
4. To experimentally check the effectiveness of planning load parameters in the training process of rowers at the stage of specialized basic training using a block approach.

The relevance of the *topic* is substantiated in the introduction; the goal, task, object and subject of research are determined; the research methods used are described; substantiated scientific novelty; personal contribution of the author is indicated; the list of scientific publications that certify the approval of the dissertation materials is indicated.

In the first chapter "*Theoretical and Methodical Foundations of Kayaking Rowers' Training*" the features of rowers' training at the stage of specialized basic training are considered, which is a complex pedagogical and scientific problem, where the most important components of training are taking into account age characteristics and changes in the body that accompany them. The construction of the

sports training process taking into account the correct training model and periodization for rowers at the stage of specialized basic training contributes to the adaptation of the body to training loads and the achievement of high sports results.

The second chapter "*Methods and organization of research*" presents the methods that were used to implement the dissertation research, namely: theoretical analysis and generalization of data from scientific and methodological literature and the Internet; survey by questionnaire method; pedagogical observation; pedagogical experiment; pedagogical testing; anthropometric testing; methods of mathematical statistics. The organization of the study involved determining the impact of a block approach to training on the performance of rowers. During 2023-2024, a formative experiment was conducted on the basis of the comprehensive children's and youth sports school for water sports in Ternopil. 43 athletes took part in the experiment: 11 with the first category, 20 with the second category, and 12 with the third category, aged between 14 and 16 years, who were divided into 2 comparable groups: the control group (CG) (n=21) and the experimental group (EG) (n=22).

In the third section "*Peculiarities of the physical preparedness of rowers for the experiment at the stage of specialized basic training*" the determination of the results of the level of physical development, physical fitness, parameters of aerobic energy supply before the experiment and the determination of the distribution of the results of athletes by the level of development of the parameters are presented.

When determining the levels of development of most anthropometric indicators, their level was established as low (height, arm span), which may be due to the fact that they just started training at the specialized basic training stage, and average (body length with arms outstretched, as well as chest circumference at rest), the reason for which could be training activities at the previous stages of preparation and physiological features of the body. The training experience at the previous stages of training and the specificity of this sport with the main load on the shoulder girdle could explain the predominance of a high level of development of physical fitness indicators (flexion and extension of the arms in a lying position, bench press 30 kg in 60 s, barbell pulls 30 kg in 60 s). During the analysis of indicators of aerobic energy

supply, a predominance of the average level was established (Cooper test, VO_{2max} , VO_{2max} using GARMIN), which indicates the sufficient development of aerobic endurance, as well as the cardiovascular and respiratory systems of athletes at this stage of training.

The results of the Diane L. Gill Mental Status Questionnaire showed that the values of the indicator of competitiveness and purposefulness before the formative experiment in most participants were above average, which indicates the optimal level of stress resistance in the athlete before the start of the study.

In the fourth chapter "*Planning of the training process of rowers at the stage of specialized basic training using a block approach*" based on the analysis of studies of training models and the theory of periodization, the annual macrocycle program was developed using a block approach with double periodization for kayakers and canoeists at the stage of specialized basic training. The basis of the program was the use of high and low intensity blocks, taking into account the peculiarities and characteristics of training in the summer and winter period. CG athletes were trained according to a traditional training program, which provided for three consecutive periods in the annual cycle: 60 % - preparatory, 35 % - competitive and 5 % - transitional. The training of EG rowers was carried out according to an experimental program developed in accordance with the literature, with a block approach to training and double periodization.

In the fifth chapter "*Evaluation of the effectiveness of planning of the training of rowers at the stage of specialized basic training using a block approach to training*" a statistically reliable improvement of anthropometric data in the participants of the CG was established, (height increased by 2,45 % ($p<0,01$), body length with outstretched arms - by 3,77 % ($p<0,001$), body weight - by 2,09 % ($p<0,05$), value of chest circumference at rest - by 1,45 % ($p<0,05$), arm swing index - by 2,50 % ($p<0,01$), index muscle strength of the right hand - by 13,87 % ($p<0,0001$), and of the left hand - by 16,84 % ($p<0,0001$), indicators of physical fitness (the value of the index of flexion and extension of the arms while hanging on the crossbar improved by 13,61 % ($p<0,01$), lifting the trunk in a sitting position in

60 s - by 6,49 % ($p < 0,05$), bench press 30 kg - by 3,70 % ($p < 0,01$), bench press 30 kg - by 5,01 % ($p < 0,05$), 1000 m rowing time improved by 3,92 % ($p < 0,0001$), and at the distance of 500 m - by 4,23 % ($p < 0,01$), the pace at the distance of 1000 m improved by 2,77 % ($p < 0,05$) and at the distance of 500 m - by 1,64 % ($p < 0,05$), indicators of aerobic energy supply (according to the value of the Cooper test by 4,78 % ($p < 0,001$), the VO_{2max} indicator - by 6,09 % ($p < 0,001$), the VO_{2max} indicator measured using the GARMIN device - by 5,71 % ($p < 0,01$), as well as the value of vital capacity - by 4,16 % ($p < 0,0001$), parameters of the mental state according to the Diane L. Gill questionnaire (according to the scale of competitiveness by 5,71 % ($p < 0,05$), the indicator of desire to win - by 14,75 % ($p < 0,01$).

EG participants whose training was planning using a block approach with double periodization showed a statistically significantly more pronounced increase in anthropometric parameters compared to the same parameters in CG athletes (according to the length of the body with outstretched arms by 1,01 % ($p < 0,05$), according to the value of body weight - by 5,00 % ($p < 0,001$), according to the index of chest circumference at rest - by 3,88 % ($p < 0,001$), according to the value of the muscle strength of the right hand by 7,38 % ($p < 0,05$).

The expediency of training planning using a block approach with double periodization was determined based on a statistically more significant improvement in physical fitness parameters (in terms of the number of times of bending and extending the arms in the supine position by 14,40 % ($p < 0,01$) and in the standing position by 20,38 % ($p < 0,001$), by 4,30 % ($p < 0,05$) for lifting the trunk in a sitting position in 60 seconds, by 9,41 % ($p < 0,001$) for 30 kg barbell press in 60 seconds and 30 kg bench press in 60 seconds by 5,15 % ($p < 0,001$), by 3,83 % ($p < 0,001$), by 5,00 % ($p < 0,001$), according to the time of rowing at a distance of 500 meters, according to the indicator of the average pace at the distance of 1000 meters - by 3,49 % ($p < 0,05$), according to a more pronounced improvement of indicators of aerobic energy supply (the value of the Cooper test increased by 3,98 %, ($p < 0,001$), the VO_{2max} indicator - by 5,37 % ($p < 0,001$), the value of VO_{2max} measured using the GARMIN device - by 2,38 % ($p < 0,001$), as well as the value of vital capacity - by

5,53 % ($p < 0,001$)), a more significant improvement in the mental state (according to the value of competitiveness by 8,58 % ($p < 0,001$), the indicator of desire to win - by 2,25 % ($p < 0,001$), and purposefulness by 13,44 % ($p < 0,001$) in EG participants compared with the same values of athletes KG.

It was found that there is a closer relationship between the performance of rowing at distances of 500 m and 1000 m and the improvement of the mental state of EG athletes, which may indicate a more favorable effect of training planning using a block approach with double periodization on the mental state of rowers at the specialized basic training stage.

The complexity and dynamic nature of the technique and competitive activities of kayaking create significant difficulties for optimizing performance, which requires the use of innovative monitoring technologies during the training process. A smart watch is affordable, convenient and used for training in various sports.

In the sixth chapter "*Analysis and generalization of the research results*" a comparative analysis and generalization of the results of the dissertation research with the scientific achievements of specialists in the studied area was carried out

Scientific novelty of the obtained results. For the first time, the impact of training using the block approach on the effectiveness of the educational and training process and the effectiveness of rowers' competitive activities at the stage of specialized basic training was established.

For the first time, the dynamics of the mental state and its relationship with the effectiveness of the competitive activity of rowers at the stage of specialized basic training during the annual cycle of training have been determined.

Expanded and supplemented information on planning the training of rowers at the stage of specialized basic training using a block approach to training.

The scientific evidence that the use of training using a block approach ensures the necessary adaptability of the training plan to the individual recovery rates of athletes and the phasing of the competitive calendar has been deepened.

Scientific data on the effectiveness of the organization of training of qualified athletes with the use of a block approach to the effectiveness of the competitive activities of athletes gained further development.

Practical significance of the obtained results.

The results of the research can be used in the practical activities of rowing coaches for more effective training of young rowers, gradual transition from children's to professional sports without significant overloads of the body compared to traditional training programs with large volumes of training.

Key words: rowing, stage of specialized basic training, planning, block approach, physical training, mental state, aerobic energy supply, training process, innovative technologies.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації:

1. Ладика ПІ, Редьква ЮБ. Застосування сучасних технологій у навчально-тренувальному процесі веслувальників на байдарках і каное. *Phys Cult Sport*. 2023;(2):122-9. <https://doi.org/10.31891/pcs.2023.2.17> *Внесок здобувача полягає у здійсненні дослідження та узагальненні результатів.*
2. Редьква Ю. Сучасне матеріально-технічне забезпечення навчально-тренувального процесу у веслуванні на етапі базової підготовки. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. 2024;5(178):154-8. [https://doi.org/10.31392/udu-nc.series15.2024.5\(178\).31](https://doi.org/10.31392/udu-nc.series15.2024.5(178).31) *Внесок здобувача полягає у здійсненні дослідження та узагальненні результатів.*
3. Ladyka PI, Redkva YB. Relationship between psychological state and performance of rowers aged 14-16. *Pedag Psychol Sport [serial online]*. 2025; 22:61143. doi:10.12775/PPS.2025.22.61143 *Внесок здобувача полягає у здійсненні дослідження та узагальненні результатів.*
4. Redkva Y, Ladyka P. Effectiveness of a Block Approach to Training with Double Periodization in Rowers aged 14-16 Years. *Polish Journal of Sport and Tourism*. University of Physical Education in Warsaw, 2025;32(3): 36-39. <https://doi.org/10.2478/pjst-2025-0018> (Scopus, Q3) *Внесок здобувача полягає у проведенні педагогічного експерименту та аналізі отриманих результатів.*
5. Редьква ЮБ. Динаміка показників аеробного енергозабезпечення у веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Фізична активність здоров'я і спорт*. 2025;(1):139-45. doi:10.32782/2221-1217-2025-1-20 *Внесок здобувача полягає у здійсненні дослідження та узагальненні результатів.*

6. Редьква Ю, Куцериб Т, Ладика П. Динаміка показників функціонального стану системи дихання веслувальників під впливом спеціалізованої програми підготовки. *Академічні візії*. 2026; (51):2026. doi: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/2601> *Внесок здобувача полягає у проведенні педагогічного експерименту та аналізі отриманих результатів.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

1. Редьква ЮБ. Філософсько-світоглядні основи фізичної культури. V Міжнародної науково-практичної конференції. Ціннісні орієнтири в сучасному світі: теоретичний аналіз та практичний досвід; 2023; Тернопіль: Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка; 2023. С. 366.
2. Редьква ЮБ. Застосування сучасних технологій у навчально тренувальному процесі веслувальників на байдарках і каное. Міжнародна науково-практична конференція основні напрямки розвитку фізичної культури, спорту, фізичної терапії та ерготерапії. Теорія і методика підготовки спортсменів у олімпійському, професійному та не олімпійському спорті; 2023; Дніпро: Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту; 2023. С. 14.
3. Ладика П., Редьква ЮБ. Рівень максимального споживання кисню у веслувальників на етапі базової підготовки. Інноваційні підходи до процесу спортивного тренування. Всеукраїнський науково-практичний семінар; 2024; Тернопіль: Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка; 2024. С. 53.
4. Ладика П., Редьква ЮБ. Динаміка результатів веслування під впливом програми тренувань з використанням блокового підходу з подвійною періодизацією. Інноваційні підходи до фізичного виховання і спорту учнівської та студентської молоді. Всеукраїнська наукова конференція; 2025; Тернопіль: Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка; 2025. С. 98.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	19
ВСТУП	20
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ПІДГОТОВКИ ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ НА БАЙДАРКАХ	28
1.1 Загальні принципи концепції блокового підходу в системі підготовки веслувальників	28
1.2 Етапи багаторічної підготовки веслувальників на байдарках	34
1.3 Етап спеціалізованої базової підготовки веслувальників та вікові особливості розвитку організму спортсменів	42
1.4 Використання інноваційних технологій у навчально- тренувальному процесі веслувальників на байдарках	48
1.5 Обґрунтування доцільності використання смарт годинників у тренувальному процесі веслувальників	54
Висновки до першого розділу	58
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	60
2.1 Методи дослідження	60
2.2 Організація і проведення дослідження	70
РОЗДІЛ 3 ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ ДО ЕКСПЕРИМЕНТУ НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ	72
3.1 Показники фізичного розвитку веслувальників до експерименту	72
3.2 Показники фізичної підготовленості веслувальників до експерименту	79
3.3 Показники аеробного енергозабезпечення веслувальників до експерименту	84
3.4 Результати педагогічного спостереження	88
3.5 Оцінка психічного стану веслувальників до експерименту	89
3.6 Результати опитування веслувальників на байдарках щодо	

	18
сучасного матеріально-технічного забезпечення навчально-тренувального процесу	93
Висновки до третього розділу	97
РОЗДІЛ 4 ПЛАНУВАННЯ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ З ВИКОРИСТАННЯМ БЛОКОВОГО ПІДХОДУ	100
4.1 Розгляд програми з веслування на байдарках і каное для ДЮСШ	100
4.2 Блоковий підхід та планування тренувань веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки	104
Висновки до четвертого розділу	134
РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПЛАНУВАННЯ ПІДГОТОВКИ ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ З ВИКОРИСТАННЯМ БЛОКОВОГО ПІДХОДУ ДО ТРЕНУВАНЬ	136
5.1 Вплив планування тренувань з використанням блокового підходу на фізичний розвиток веслувальників	136
5.2 Вплив планування тренувань з використанням блокового підходу на фізичну підготовленість	160
5.3 Вплив планування тренувань з використанням блокового підходу на аеробне енергозабезпечення	193
5.4 Вплив планування тренувань з використанням блокового підходу на психічний стан	208
5.5 Взаємозв'язок психічного стану і змагальної діяльності веслувальників	219
Висновки до п'ятого розділу	228
РОЗДІЛ 6 АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	231
ВИСНОВКИ	237
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	241
ДОДАТКИ	267

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

БП – блоковий підхід

гр/хв – гребків за хвилину

ДЮСШ – дитячо-юнацька спортивна школа

ЕМГ – електроміографія

ЖЄЛ – життєва ємність легень

ЗРВ – загально розвиваючі вправи

ЗФП – загальна фізична підготовка

Мзц – мезоцикл

Міц – мікроцикл

Мкц – макроцикл

мл/кг/хв – кількість мілілітрів кисню, використаного за одну хвилину на кілограм маси тіла.

СБП – спеціалізована базова підготовка

СФП – спеціальна фізична підготовка

тК – тест Купера

уд/хв – ударів за хвилину

ФКУ – Федерація каное України

ЧСС – частота серцевих скорочень

GNSS – Global Navigation Satellite System (глобальна навігаційна супутникова система)

GPS – global positioning system (система глобального позиціонування)

НІТ – high intensity training (навантаження високої інтенсивності)

IMU – inertial measurement unit (інерційний блок вимірювання)

К-1 – байдарка одиночка

К-2 – байдарка двійка

LIT – low intensity training (навантаження низької інтенсивності)

SOQ – sport orientation questionnaire (анкета спортивної орієнтації)

VO_{2max} – Maximal Oxygen Uptake (максимальне поглинання кисню)

ВСТУП

Актуальність теми.

Високий рівень конкуренції у веслуванні на байдарках вимагає належного рівня підготовленості спортсменів. Тренери та веслувальники перебувають у постійному пошуку засобів підвищення ефективності тренувального процесу. Контроль підготовленості у спорті є одним із основних засобів оптимізації процесу підготовки та змагальної діяльності спортсменів на основі об'єктивної оцінки різних сторін фізичної форми та функціональних можливостей найважливіших систем організму [14].

Поступове покращення спортивних результатів спортсменів створює необхідність пошуку шляхів покращення всієї структури підготовки спортсменів, щоб забезпечити їхню конкурентоспроможність в умовах спортивних змагань. У зв'язку з застосуванням інноваційних технологій для покращення фізичної підготовленості веслувальників, як вважають [50, 81], досягти високих результатів також можна за допомогою правильного підходу до тренувань, з нижчим загальним обсягом веслування впродовж року. Також в тренувальному процесі використовують технології контролю за частотою серцевих скорочень (ЧСС), споживанням кисню, темпом рухів які використовуються в тренувальному процесі, що дозволяє оцінити тренувальний ефект і якісніше підвести спортсмена до змагань [50].

Науковці, [14, 81] у своїх дослідженнях дійшли висновку, що ключовим компонентом теорії навчання є періодизація. Термін періодизація навчання використовується для позначення поділу річного періоду навчання на більш короткі періоди та етапи навчання. Етап спеціалізованої базової підготовки (СБП) веслувальників відбувається у віці 14-16 років, за умови оптимального планування процесу багаторічної підготовки. Цей вік припадає на пубертатний період, ознакою якого є прискорений розвиток функціональних можливостей і характеризується біохімічними, морфологічними і функціональними змінами в організмі, які слід враховувати при організації навчально-тренувального

процесу і періодизації [14, 23]. Фізіологічні реакції юного спортсмена під час високоінтенсивних фізичних навантажень можуть відрізнятися залежно від його віку та стадії дозрівання [95].

Використання моделей навчання у спорті бере початок ще з 1960-х років. Проте на той час вони впроваджувалися переважно стихійно та не мали чіткої системи [46]. Однак багато спеціалістів у спорті оволоділи знаннями та досвідом використання тренінгових моделей, які застосовують і до сьогодні. Загальна тенденція до використання цих інструментів не появлялася в усьому світі до 1970-х років [32, 41, 58] і використовувалася для дорослих спортсменів.

Важливе місце в будь якій моделі тренувань займає періодизація. Як зазначає Dr. Frank, рік можна розділити за допомогою одинарної та подвійної періодизації [82]. Інші варіанти періодизації більш ефективні для підготовки спортсменів вищих досягнень і менше впливають на результат спортсменів середнього рівня. [14, 50]. Також одноциклову модель підготовки пропонує програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл (ДЮСШ) [11].

Подвійна періодизація року була успішно застосована в плаванні та легкій атлетиці [64, 134]. Більш швидка послідовність періодів змагальної діяльності запобігає надмірному падінню результатів на змаганнях і сприяє стабілізації технічних показників. Спортсмени мають можливість зосередитися на тренуванні окремих фізичних якостей, що сприяє більш сприятливому психоемоційному середовищу [204].

Варто зазначити, що існують інші теорії періодизації, наприклад, Платонов В. М. пропонує трициклові і п'ятициклові моделі періодизації, які дозволяють забезпечити досить високий рівень готовності (адаптації) до змагань упродовж більшої частини року, однак потрібно враховувати при побудові тренувального процесу особливості спорту, індивідуальні можливості спортсмена, календар змагань.

Помилковий підхід до тренувального процесу і велика тривалість етапів підготовки призводить до фізичної і психологічної втоми спортсменів [140], що

створює передумови до зниження результату і нижчої готовності під час змагальної діяльності.

Слід підкреслити, що подвійна періодизація дозволяє зосередитися на розвитку фізичних якостей (наприклад, базової сили, швидкості тощо). Поділ року на короткі періоди підготовки призведе лише до кращого оволодіння технікою, стабільнішої продуктивності та поступового розвитку основних фізичних якостей, що важливо на етапі спеціалізованої базової підготовки. З огляду на це, подвійна періодизація створює менші навантаження, що важливо на ранніх етапах підготовки спортсмена. Таким чином, фундаментальна відмінність між одинарною та подвійною періодизацією полягає в наявності другої пори року, тобто сезонності різних видів спорту [51]. Враховуючи специфіку спорту і підготовки у веслуванні, ефективніше розділили річний макроцикл на два періоди зимовий та літній.

Багато наукових джерел вказують на те, що навчання та ефективність тісно пов'язані, але мають свою індивідуальність [33, 116]. Моделі тренувань зосереджуються на виді спорту та специфіці, які індивідуалізують програму навчання [47, 116, 191, 213]. Особливо ефективними є тренувальні моделі, які дозволяють реалізацію, аналіз, оцінку та моніторинг тренувань (фізіологічні та функціональні параметри). Саме таким є запропонований альтернативний [50, 81] блоковий підхід (БП) до тренувань, який дозволяє постійно оцінювати і змінюється відповідно до нових наукових знань, і рівня розвитку спортсмена та оцінки прогресу спортсмена.

Дослідженнями [157, 166, 193, 194] виявлено вищу ефективність блокового підходу порівняно з традиційною системою підготовки у спортсменів, що займаються спортом на витривалість, а також було встановлено кращу адаптацію до навантаження з БП.

Останні роки низка досліджень [50, 55, 83, 97, 195] вивчали періодизацію поділу тренувань високої інтенсивності – high intensity training (HIT) та низької інтенсивності – low intensity training (LIT) відповідно за допомогою тренувальних блоків, які включали переважно HIT або LIT навантаження у

межах традиційного мезоциклу і порівнювали результати. Також є традиційні моделі які зазвичай використовують одночасно навантаження високої та низької інтенсивності.

Breil F.A. [54] і Garcia-Pallares J. [97] звертають увагу на те, що БП перевершує традиційну періодизацію, проте в цих дослідженнях переважають засоби високої інтенсивності.

Ronnestad B.R. [195] вважає, що подолання обмежень різних обсягів навантажень високої та низької інтенсивності можливе при поєднанні цих компонентів, однак за умови не одночасного їх виконання. У цьому дослідженні увага автора зосереджена в основному на організації тренувань низької та високої інтенсивності спортсменів на витривалість у концентрованих блоках (НІТ та ЛІТ блоки відповідно). В такому випадку процеси пов'язані з адаптацією і тренувальним ефектом будуть проходити ефективніше, що надзвичайно важливо в підлітковому віці.

Ronnestad B.R. [193, 194] в своїх дослідженнях порівнював тренування БП з традиційними моделями тренувань у професійних велосипедистів-чоловіків, які виконували тренувальні навантаження в підготовчий період на початку сезону. Автор на першому етапі дослідження розділив групи, які окремо виконували навантаження високої та низької інтенсивності, щоб будь-які відмінності між результатами дослідження не можна було віднести до моделі організації тренувального процесу. Це певною мірою відрізняється від альтернативної моделі БП, де зосереджена конкретна здатність (наприклад, розвиток витривалості або тренування Maximal Oxygen Uptake – VO_{2max}) у кожному мікроциклі, тоді як інші здібності (наприклад, м'язова сила) зберігаються за допомогою обмежених тренувань середньої інтенсивності. Дослідження блокового підходу [193, 194, 195] показало кращий результат порівняно з тренуванням із використанням порогового навантаження, як це було досліджено у Neal C.M., Stoggl T. та Sperlich B. [169, 212] та інтенсифіковане тренування, що означає високоінтенсивне інтервальне навантаження [138, 212]. Слід зазначити, що добре треновані спортсмени на

витривалість у дослідженні Stoggl T. та Sperlich B. зазнали зниження маси тіла на 3,7 % і нижчі показники VO_{2max} після двох блоків НІТ по шістнадцять днів. Проте якщо взяти до уваги тренування у спортсмені підліткового віку (веслувальники на етапі СБП), то такий ефект може призвести до зниження результативності або порушення стану здоров'я.

Наявні в літературі результати короткострокових досліджень не дають змоги однозначно верифікувати ефективність БП. Тому напрямок майбутніх досліджень слід зосередити на довгострокових ефектах кількох блоків упродовж усього сезону, без використання традиційної системи підготовки. Існуючі дані свідчать про те, що обидві моделі успішно сприяють адаптації до тренувань та ефективним підходом як для командних, так і для індивідуальних видів спорту, проте тренувальний ефект БП у веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки досліджений мало, на відміну від традиційних моделей підготовки. Тренування з блоковим підходом пропонує альтернативну стратегію навчання і ніяким чином не заперечує ефективності традиційної моделі тренувань. БП можна використовувати для доповнення традиційних моделей які використовуються у веслуванні на байдарках.

Таким чином, актуальність дослідження зумовлюється, важливістю пошуку та вдосконалені нових підходів до тренування веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки. Аналіз наукових досліджень виявив відсутність науково-методичних рекомендацій використання блокового підходу до тренувань у веслувальників на етапі СБП оскільки більшість досліджень зосередженні на дорослих професійних спортсменах, що і зумовило вибір теми дисертаційного дослідження: **«Планування навчально-тренувального процесу веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки з використанням блокового підходу».**

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дане дисертаційне дослідження виконане на кафедрі теорії і методики олімпійського та професійного спорту Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка Міністерства освіти і науки

України і є однією із частин науково-дослідної роботи «Олімпійська освіта у підготовці фахівців галузі фізична культура і спорт» (номер державної реєстрації 0122U000098).

Мета дослідження – удосконалити навчально-тренувальний процес веслувальників з використанням блокового підходу до планування параметрів навантажень на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Відповідно до мети вирішувались такі **завдання**:

1. Узагальнити актуальні напрями удосконалення структури та змісту тренувального процесу веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки.

2. Встановити рівень фізичної підготовленості, аеробного енергозабезпечення та психічного стану у веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки.

3. Обґрунтувати структуру річного циклу підготовки на основі планування параметрів тренувальних навантажень веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки з використанням блокового підходу.

4. Експериментально перевірити ефективність планування параметрів навантажень в тренувальному процесі веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки з використанням блокового підходу.

Об'єкт дослідження – система підготовки веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Предмет дослідження – планування навчально-тренувального процесу веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел, опитування методом анкетування, педагогічне спостереження, педагогічний експеримент, антропометричний метод, метод педагогічних контрольних випробувань (тестування) – педагогічне тестування, методи математичної статистики.

Наукова новизна дослідження полягає у тому, що нами:

- вперше встановлено вплив тренувань з застосуванням блокового підходу на ефективність навчально-тренувального процесу та результативність змагальної діяльності веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки.

- вперше визначено динаміку психічного стану і його взаємозв'язок з результативністю змагальної діяльності веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки упродовж річного циклу підготовки.

- розширено та доповнено інформацію щодо планування підготовки веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки з використанням блокового підходу до тренувань.

- поглиблено наукові дані про те, що використання тренувань з застосуванням блокового підходу забезпечує необхідну адаптивність тренувального плану до індивідуальних темпів відновлення спортсменів та етапності змагального календаря.

- подальшого розвитку набули наукові дані про ефективність організації підготовки кваліфікованих спортсменів із застосуванням блокового підходу на результативність змагальної діяльності спортсменів.

Практичне значення роботи:

Матеріали дослідження можуть бути використані у підготовці веслувальників, для підвищенні кваліфікації тренерів з веслування на байдарках у процесі викладання дисциплін з теорії і методики олімпійського та професійного спорту, а також у роботі методичних семінарів тренерів з веслування на байдарках.

Результати проведеного дослідження впроваджено у практику підготовки веслувальників ДЮСШ з водних видів спорту у м. Тернопіль, а також у практику підготовки студентів факультету фізичного виховання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

Особистий внесок здобувача

Особистий внесок автора полягає у нагромадженні та аналізі теоретико-експериментального матеріалу постановці проблеми, в організації і проведенні дослідження, редагування, аналізі отриманих даних, науковому обґрунтуванні щодо особливостей періодизації та підготовки веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки, науковому обґрунтуванні та впровадженні в практику програми блокового підходу з подвійною періодизацією веслувальників на даному етапі їх підготовки.

Апробація результатів дослідження здійснювалася шляхом публікації науково-методичних праць та виступів на наукових конференціях: “Інноваційні підходи до процесу спортивного тренування” (Тернопіль 2023-2024р.), та міжнародній науково-практичній конференції “Основні напрямки розвитку фізичної культури, спорту, фізичної терапії та ерготерапії” (Дніпро 2023), “Ціннісні орієнтири в сучасному світі: аналіз та практичний досвід” (Тернопіль 2023р.), а також на загально-факультетських та кафедральних конференціях Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

Публікації.

За матеріалами дисертації опубліковано 9 наукових праць, зокрема чотири статі у фахових виданнях України, одна стаття в іноземному періодичному виданні, одна у виданні, що індексується у наукометричній базі Scopus, 3 тези у матеріалах науково-практичних конференцій і конгресів.

Структура та обсяг дисертації. Робота складається зі вступу, шести розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел. Роботу викладено на 272 сторінках друкованого тексту, з них 220 сторінок основного тексту та 6 додатків. Результати дослідження представлені у 100 таблицях та 76 рисунках. Список використаної літератури налічує 230 джерел, з них 201 іноземна література.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ПІДГОТОВКИ ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ НА БАЙДАРКАХ

1.1. Загальні принципи концепції блокового підходу в системі підготовки веслувальників

Модель блокового підходу була розроблена для подолання запропонованих обмежень традиційної моделі тренувань, який критикували за суперечливі фізіологічні реакції на багатоцільове тренування, що призводило до 1) надмірної втоми, 2) недостатньої стимуляції під час тренування та 3) нездатності забезпечити кілька пікових результатів упродовж сезону [51, 81, 166].

Блоковий підхід до тренувань розроблявся з детального аналізу наукової літератури про спорт. Розуміння фізіологічних процесів (наприклад, біоенергетика) [191], морфологічних [144, 190], анатомічних, біомоторних [136] та психологічних характеристик [31, 192] пов'язаних зі спортом є основою для розвитку тренувальної моделі.

На відміну від одночасного розвитку багатьох фізичних якостей та здібностей спортсмена традиційних моделей підготовки, блоковий підхід пропонує цикли висококонцентрованих та низькоінтенсивних спеціалізованих навантажень, спрямованих на конкретні здібності [106].

Розподіл річного плану передбачає короткі періоди (блоки) концентрованих навантажень. Тренування з БП спрямовані на вдосконалення певних здібностей спортсмена і тривають від 2 до 6 тижнів – один мезоцикл, які включають спеціальні тренувальні навантаженням [51, 204], що виконуються в певному порядку і формують тренувальний етап:

- підготовчий – для розвитку техніки і аеробних можливостей, зосереджується на базових здібностях;

- перехідний – розвиток специфічних фізичних якостей з виду спорту перш за все анаеробних можливостей і спеціальних технічних навичок, зосереджується на специфічних для спорту здібностях;
- змагальний – для розвитку максимальної швидкості, вдосконалення специфічної тактики спорту і відновлення перед стартом, зосереджується на відновленні та досягненні піку до змагань.

Кожен із цих блоків будуватиме фізіологічні зв'язки (адаптацію) з попереднім тренувальним блоком. Деякі автори використовують більш короткі тренувальні блоки (1 тиждень, тобто мікроцикли) і мають загалом дещо інший підхід до цієї концепції [159, 194].

Блок може бути присвячений розвитку конкретної цілі, а не одночасному тренуванню і розвитку багатьох здібностей та фізичними якостями (наприклад технічних навичок, аеробної та анаеробної потужності, витривалості).

Загальні принципи блокового підходу відображають суть концепції:

- концентрація тренувального навантаження спеціальної фізичної підготовки (СФП діє як подразник для розвитку фізичних якостей);
- мінімальна кількість фізичних якостей;
- послідовний розвиток фізичних якостей;
- використання блокових мезоциклів.

Головний принцип тренування БП означає, що поєднання в тренуванні багатьох спортивних здібностей (тобто максимальної сили, аеробної потужності, анаеробної потужності, м'язової сили) не є таким ефективним, як тренування обмежених здібностей та якостей (наприклад лише аеробної потужності). Однак навчання обмежених здібностей підвищує ризик деадаптації (втрата адаптації, коли певний тип навчання не виконується під час тренувального блоку), що створює потребу у використанні відновлювального мікроциклу (тренування, які мають на меті забезпечити можливість поступової адаптації). СФП є фундаментальною складовою концепції блокового підходу. Послідовний розвиток фізичних якостей – це принцип, при якому фізичні якості розвиваються по чергово. Блокові мезоцикли повинні бути особливими і

давати можливість накопичити базові та технічні навички, перевести це у СФП і наприкінці показати результат на змаганнях.

Періодизація, або поділ річного плану на більш дрібні фази, поряд з розвитком фізичних здібностей, є визначальним елементом планування навчального процесу веслувальників. Без цих внутрішніх елементів структурування програми навчання і максимальна продуктивність може бути нереалізована. Ця концепція свідчить про те, що БП дозволяє досягнути кращої адаптації до тренування, крім цього необхідно тренуватися систематично і раціонально чергувати послідовність фаз тренування на всіх етапах підготовки. Наприклад, тренер повинен планувати тренувальні мікроцикли, які постійно чергуються за інтенсивністю (НІТ або ЛІТ) тренувань. Зміна інтенсивності дозволяє відновитися між тренуваннями, що є основою для циклічного планування (відомого як періодизація).

Блокова модель тренувань визначається:

- кількістю змагань, необхідних спортсмену для досягнення та стабілізації найкращих результатів;
- датами великих змагань і головних змагань;
- періодом відновлення, який необхідний спортсмену між змаганнями.

Є розуміння, що БП є важливим для досягнення цілей навчання для розвитку навичок, біомоторних здібностей та знань періодизації. Максимальна продуктивність ніколи не буде досягнута, якщо спортсмен не на найвищому рівні свого фізичного розвитку. Чим краще розвинуті фізичні якості, тим легше буде спортсмену досягти високих результатів. Для досягнення високих результатів спортсмен піддається систематичному і професійному збільшенню тренувальних навантажень, призначених для підвищення фізіологічних функцій і продуктивності спортсмена (тобто перетнути поріг адаптації). Тому науковці зауважують [51, 81], що важливу роль відіграє систематичний та добре організований підхід до тренувального процесу (програма навчання), яка покращує наступні функції організму:

- нервово-м'язову: підвищення ефективності рухів і координації, посилення рефлекторної діяльності нервової системи, збільшення гіпертрофії м'язів [67];

- метаболічну: збільшення м'язових запасів аденозинтрифосфатази і фосфокреатину, збільшення здатності м'язів накопичувати глікоген, збільшення здатності м'язів переносити накопичення молочної кислоти та затримувати настання втоми [158, 178];

- кардіо-респіраторної системи: збільшення об'єму легень; збільшення об'єму лівого шлуночка для збільшення ударного об'єму і, як наслідок, сприяння доставці збагаченої киснем крові до працюючих м'язів; зниження частоти серцевих скорочень; підвищення щільності капілярів; підвищення лактатного порогу, щоб спортсмен міг виступати при більшій швидкості споживання кисню; збільшення VO_{2max} для покращення здатності організму до тривалих аеробних вправ. Блоковий підхід забезпечує вище зазначені стимулюючі покращення адаптації основних функцій організму в процесі підготовки веслувальників.

Крім періодизації у центрі уваги будь-якої тренувальної програми є підвищення продуктивності. БП забезпечує це шляхом подолання порогу поточного рівня адаптації поступовим зростанням вимоги до тренувань, збільшенням тривалості тренувань або їх інтенсивності, або збільшенням відсотку максимальної швидкості та спритності через засоби тренування на воді. Коли веслувальник досягає нового рівня адаптації, його продуктивність покращується.

Загальновідомо, що адаптація – це довготривала прогресуюча фізіологічна реакція на загальні та спортивні особливості тренувальної програми з метою підготовки спортсмена до конкретних вимог змагальної діяльності. Адаптація відбувається шляхом позитивних змін основних функцій організму. Навчання під час підготовчого і змагального мезоциклу – поєднуються з різними видами адаптації. Адаптація – це поступове і тимчасове пристосування до фізичних навантажень упродовж мезоциклового блоку (в

даному випадку першого мезоциклового блоку) [130, 198]. Якщо тренувальне навантаження і фізіологічні стресові фактори, які є результатом цього процесу, не є надмірними, тоді ці перші тижні тренувань будуть поступово сприяти більш довготривалій адаптації, яка проявляється через підвищення працездатності. Компенсацію можна визначити як реакцію організму на тренувальну програму для швидкого досягнення стійкої адаптації [31]. Під час цієї фази ще на початку підготовки спортсмен відчуває позитивну реакцію на потребу в тренуванні і таким чином виникають покращені результати тестування. У цей час організм може компенсувати високі вимоги до тренувань як демонстрацію тренувального потенціалу і підвищення фізіологічної ефективності.

Стабільна адаптація – це етап довготривалої адаптації, коли організм уже не просто реагує на стрес, а структурно перебудувався. Передзмагальна адаптація – це фінальна фаза пристосування організму безпосередньо перед стартом. Вона вужча і специфічніша, тобто це налаштування організму на специфічні умови майбутнього змагання (час старту, клімат, часовий пояс, психічний тиск). Тобто це досягнення стану суперкомпенсації (піку форми), коли втома від тренувань зникає, а працездатність стає максимальною. Стабільна адаптація створює необхідний біологічний резерв, тоді як передзмагальна адаптація забезпечує перехід цього резерву в конкретний спортивний результат через механізми психоемоційної та функціональної мобілізації.

БП дозволяє моделювати тренувальні навантаження та рівень психічного стресу, що максимально наближені до умов змагальної діяльності. Це забезпечує веслувальникам можливість адаптуватися до екстремальних подразників та вдосконалювати навички стресостійкості в контрольованих умовах. Необхідною умовою управління тренувальним процесом є впровадження комплексного моніторингу, що включає контроль техніко-тактичної майстерності, а також оцінку фізіологічної та психологічної ефективності в умовах змагальної діяльності. Високий рівень стабільності цих

аспектів підготовленості свідчить про досягнення стану змагальної готовності. Останній є похідною раціональної структури тренувальних навантажень і характеризується високою технічною ефективністю, реалізацією специфічного рухового потенціалу та здатністю до оперативної адаптації в умовах змагального стресу [51, 81].

Одним із найважливіших факторів, який слід враховувати при побудові тренувального процесу є планування тренувань (розділ IV) тобто інтеграція факторів навчання. Дуже часто спортивні тренери виділяють окремі фактори тренування замість того, щоб інтегрувати всі фактори у навчальний план [50]. Концепція БП допомагає тренеру будувати та подавати належним чином розроблені плани навчання для спортсменів. Також в тренувальний процес повинна залучатися команда експертів, яка включатиме спортивних науковців, спортивних психологів, дієтологів, фахівців спортивної медицини та застосовуватися сучасні технології [140]. Враховуючи швидке зростання результатів і навантаження у веслувальному спорті, необхідним є командний підхід для більш ефективної інтерпретації, розробки та впровадження нових методів навчання в контексті концепції БП до тренувань.

Залежно від вибору моделі тренувань, акцент навчання буде зміщений на розвиток специфічних характеристик і управління втому, що є надзвичайно важливо для веслувальників на етапі СБП. БП включає можливості щодо навантаження і відпочинку, що впливає на загальний психічний стан спортсменів. Подвійна періодизація і БП забезпечують більший потенціал для збільшення річної продуктивності в більшості дисциплін, але ймовірно створює менше фізичне навантаження на спортсмена [81].

Переваги блокової моделі тренувань:

- знижений обсяг навантаження;
- багатосторонній розвиток;
- ефективніше проходження процесу і порогу адаптації;
- блоки тренувань дозволяють підготуватися до великої кількості стартів в сезоні;

- більше часу на відновлення після кожного мезоциклу;
- краща підготовленість до головних змагань року.

Переваги блокового підходу, пов'язані зі збільшенням часу, спрямованого на розвиток окремих рухових умінь і навичок, мають оцінюватися з урахуванням можливого зменшення загального обсягу тренувальної роботи. Раціоналізація тренувального процесу вимагає дотримання балансу між інтенсифікацією техніко-тактичної підготовленості та збереженням необхідного належного обсягу навантажень. Отже, застосовуючи в тренувальному процесі блоковий підхід з подвійною періодизацією, слід ретельно продумати поетапність періодів підготовки в межах річного циклу тренувань.

1.2. Етапи багаторічної підготовки веслувальників на байдарках

Веслування вважається унікальним видом спорту завдяки поєднанню високо інтенсивних аеробних і м'язових зусиль, які необхідні під час змагань. Адаптація до тренувального процесу є суто індивідуальною [174] і частково залежить від балансу між тренуванням та відновленням. Крім того, підготовка юних веслувальників збігається з пубертатним періодом онтогенезу [2], який характеризується прискореним розвитком фізичних можливостей організму. Безперервне навантаження з використанням великих груп м'язів призводить до того, що веслярі отримують велику аеробну потужність і м'язову силу [112, 203]. Дослідження показали, що серцево-судинна система спортсменів веслувальників в юнацькому віці може зазнати значного ремоделювання, змінюючи як структуру, так і функцію серця та артерій [209]. Постійні тренування веслувальників в різноманітних режимах створюють особливі вимоги до спортсмена, що обумовлює зміни в органах і системах організму [15].

Зміни продуктивності та прогресу результатів веслувальників виникають внаслідок фізіологічної мінливості організму [174] і додаткову складність створює динамічне середовище в якому працюють веслувальники. Умови

навколишнього середовища, такі як температура води [124], вітер, висота та вологість, можуть впливати на зовнішнє навантаження [48, 115, 184] і ці подразники також слід враховувати під час кількісної оцінки продуктивності.

Крім того, веслування на байдарках вимагає від спортсменів значного рівня психологічної стійкості та фізичної підготовленості в умовах постійного зростання рівня конкуренції та кількості змагань упродовж сезону [68, 157].

Щоб досягнути високих спортивних результатів на змаганнях спортсменам необхідно мати високу психологічну підготовленість [84, 102, 145], що підштовхує тренерів до збільшення обсягу тренувального навантаження. Саме тому, багато тренувань веслувальників припадає на напрацювання великих обсягів і функціональній підготовленості.

Деякі автори [81, 210] зазначають, що такий підхід до тренувань є менш продуктивним. На їх думку, важливим фактором у підготовці спортсменів є правильний розподіл тренувального навантаження, психологічна підготовленість і особливо ефективна періодизація часу підготовки. Проте дослідження [49, 163] показали, що великі обсяги тренувань на етапі СБП, які не відповідають функціональним можливостям організму, можуть негативно вплинути на психічний стан, знизити динаміку приросту результатів і викликати порушення здоров'я у юних спортсменів.

Ці дані підтверджуються дослідженнями, проведеними такими науковцями як Hansen A.K., Philp A., Impey S.G., Bartlett J.D., [42, 114, 131, 183] було встановлено, що важливу роль в тренувальному процесі відіграє глікоген, низький рівень якого призводить до зниження можливостей у аеробних видах спорту. Тобто тренування високої інтенсивності спричиняє спалення глікогену і відповідно процеси адаптації до витривалості в спортсменів знижуються.

Це акцентує увагу тренерів на необхідність пошуку варіантів покращення всієї структури тренувань спортсменів для забезпечення якісної підготовки і створення передумов для переходу до професійного спорту. Також важливим елементом збільшення ефективності тренувального процесу є психічний стан спортсмена [129, 230].

Тренувальний процес на всіх етапах багаторічної підготовки веслувальника повинен зосереджуватися на оптимізації особливих змін в організмі, що спричиняють спеціальні фізичні вправи у веслуванні на байдарках.

Основною метою підготовки спортсменів є підвищення спортивних навичок атлета і в кінцевому етапі, рівня спортивних результатів. Принципи навчання є частиною цілої концепції, які не можна розглядати окремо. Однак для кращого розуміння їх часто розглядають окремо. Правильне використання принципів навчання призводить до кращої моделі тренувань та доброї підготовленості спортсменів.

Багаторічна підготовка веслувальників на байдарках згідно навчальної програми [11] включає в себе великі стадії і менші етапи залежно від віку і кваліфікації спортсмена (від початківця до спорту вищих досягнень).

Багаторічна спортивна підготовка веслувальників на байдарках передбачає три загальних етапи:

- базова підготовка (початкова підготовка, попередня підготовка, спеціалізована підготовка)
- максимальна реалізація індивідуальних можливостей (поглиблена спеціалізація, спортивне удосконалення, спорт вищих досягнень)
- спортивного довголіття (збереження досягнень, підтримання тренуваності).

Швидка спортивна спеціалізація для юних спортсменів і великі обсяги роботи, які характерні для спортсменів високого класу, порушують оптимальний тренувальний процес у багаторічній підготовці.

Загальний розвиток спортсменів веслувальників передбачає досягнення балансу між різностороннім розвитком і спеціалізованою підготовкою. Взагалі, під час початкової спортивної підготовки слід звернути увагу на багатосторонній розвиток, який спрямований на загальний фізичний розвиток спортсменів. В процесі розвитку спортсмена, частка спеціалізованих тренувань, які зосереджуються насамперед на фізичних якостях, необхідний у веслуванні,

постійно зростає. Для того, щоб ефективно розвивати спортсмена, тренери повинні розуміти важливість кожного з цих двох видів підготовки, і як змінюється процес тренування в міру розвитку спортсмена.

Вотра Т. [51] рекомендує модель довгострокового послідовного підходу до тренування:

- багатосторонній розвиток;
- спеціалізовані навчання;
- висока продуктивність.

Ця модель являє собою періоди багаторічної спортивної підготовки, які є основою для програми навчання. Наприклад, на фазі багатостороннього розвитку нервово-м'язова, серцево-судинна та енергетична системи активуються і різними способами дозволяють збалансовано розвиватися. Коли розвиток спортсмена досягає прийняттого рівня, особливо фізичний розвиток, модель просуватиметься до другої фази розвитку, де спеціалізоване навчання розширюється і переходить до фінальної фази. Автор зазначає [51], що етап спеціалізації повинен починатися не швидше 14 років, оскільки є відомості [68], що спортсмени які починають з 7-9 років, досягають найвищих результатів приблизно у віці 18 років, так і не доходять до спорту високих досягнень.

Платонов В. М., [14] пропонує більш обширні етапи, які включають дві стадії багаторічної підготовки.

Перша стадія:

- Початкова підготовка;
- Попередня базова підготовка;
- Спеціалізована базова підготовка;
- Підготовка до високих досягнень;

Друга стадія:

- Максимальна реалізація індивідуальних можливостей;
- Збереження вищої спортивної майстерності;
- Поступове зниження спортивних досягнень;
- Вихід зі спорту.

Перша стадія закладає основу багаторічної підготовки веслувальників і є надзвичайно важливою оскільки підводить спортсмена до найвищих досягнень. В процесі багаторічної підготовки відбувається поділ на групи початкової підготовки, навчально-тренувальні групи та групи спортивного вдосконалення [11]. Етап спеціалізованої базової підготовки відноситься до навчально-тренувальних груп. Тривалість етапу спеціалізованої попередньої базової підготовки становить до трьох років, вік 13-16 років. Якщо вимоги переходу на етап спортивного вдосконалення не виконуються то навчання може бути продовжене понад 3 роки (15 років і старше) [11]. Під час цього періоду тренувань веслувальники проходять етап початкової спеціалізації.

Перехід від етапу до етапу та особливості тренування веслувальників багато в чому залежать від специфіки формування спортивної майстерності на попередніх етапах підготовки. Велике значення відіграють особливості підготовки у різні періоди річного макроциклу, що значною мірою визначає темпи зростання досягнень [27, 199]. В процесі підготовки підвищується рівень фізичного розвитку і фізичних якостей, здобувається досвід участі у змаганнях, вдосконалюється техніка і спортсмени мають виконувати другий і перший спортивний розряди.

Під час планування цього періоду підготовки значно збільшується обсяг спеціальної фізичної підготовки (СФП) (до 60 % загального обсягу) [11]. Важливим елементом тренування є змагання на різних дистанціях та в різних класах човнів таких як байдарка четвірка, К-2 і К-1.

Одним з основних принципів спортивної підготовки у веслуванні на байдарках є циклічність, яка створюється в систематичному тренувальному процесі – окреме тренування, мікроцикл, мезоцикл, макроцикл.

Важливим етапом підготовки веслувальників є забезпечення умов, щоб не пропустити момент максимальної схильності спортсмена до досягнення найкращих результатів (використання природного розвитку організму та функціональних змін у результаті багаторічної підготовки).

Веслування на байдарках на цьому етапі підготовки вимагає надзвичайно високого рівня розвитку загальної та спеціальної витривалості, а також швидкісно-силових здібностей. Хоча, як зауважує Hohmuth R. [124], вихідна потужність є важливим елементом досягнення швидкості веслування на воді і є ключовим параметром для аналізу продуктивності та тренувального навантаження.

Слід підкреслити, що порівняно з юнаками, для висококваліфікованих веслувальників у основну програму тренувань річного циклу включається тренування змагальної швидкості. Циклічні види спорту до яких належать і веслування на байдарках, в основному вимагають прояву витривалості де підвищення середньо дистанційної швидкості пересування, багато тренерів пов'язують з підвищенням силових якостей і особливо силової витривалості заснованої на оптимальному співвідношенні довжини та частоти рухів, провокує подальше зростання результатів [14, 50].

Аналіз різноманітних показників за багаторічну підготовку виявив, що найбільш специфічним з них є швидкість під час дистанції, ефективність тренування якої в середньому становить 84,0 %. Також складно тренується витривалість, її приріст становить у середньому 57,2 %. Значні зрушення в підготовці має потужність веслування 28,7 %. І найлегше працювати з розвитком м'язової сили 16,9 % [104, 217].

Аналіз підготовки спортсменів циклічних видів спорту дозволяє стверджувати, що тренувальні вправи доцільно групувати на три види: силові, аеробні та аеробно-силові, які дозволяють підготуватися до змагань і максимально реалізувати можливості організму [82].

Важливе місце в структурі багаторічної підготовки веслувальників займає планування макроциклів, мезоциклів і періодів підготовки. [14, 51, 81]

Часовий проміжок підготовки визначає структуру тренувального процесу:

мікроцикл (Міц) – етап підготовки спортсменів, який займає від одного тренування до одного тижня;

мезоцикл (Мзц) – етап підготовки спортсменів, який триває близько одного місяця і включає в себе кілька мікроциклів;

макроцикл (Мкц) – етап підготовки спортсменів найдовший в часі, який займає від шести місяців до чотирьох років.

Навчальна програма для веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки пропонує одинарну періодизацію, за якої макроцикл триває один рік [11], де макроцикл ділиться на три мезоцикли:

- підготовчий (60 %) – тренування функціональної складової;
- змагальний (35 %) – підготовка до виступів і змагальна діяльність;
- перехідний (5 %) – відновлення і відпочинок організму.

Проте автори рекомендують для циклічних видів спорту тривалість макроциклу також один рік, але з подвійною періодизацією, в якій краще враховується сезонність і особливості структури підготовки спорту [51, 82].

Структурування підготовки відбувається:

- згідно послідовного зв'язку елементів одного тренування (засоби, загальна та спеціальна фізична підготовленість, тактична й технічна підготовленість тощо);

- згідно тренувальних навантажень (їх кількісних та якісних характеристик обсягу та інтенсивності) і взаємозв'язку всіх ланок тренувального процесу (окремі тренування, етапи, періоди, цикли), що в сукупності створюють фази підготовки.

Ефективність багаторічної підготовки визначається багатьма факторами та критеріями. Головним критерієм ефективності підготовки є спортивний результат. Потрібно дотримуватися принципу поступового збільшення обсягу і інтенсивності навантажень під час тренувань і змагань, особливо під час тренувань спортсменів у підлітковому віці. Загальна та спеціальна підготовка невпинно зростає, проте поступово при переході на вищі етапи підготовки акцентувати увагу слід на спеціальній підготовці. Кожний макроцикл має завершуватися на більш високому рівні порівняно з попередніми етапами

підготовки і важливим фактором підготовки є тренування фізичних якостей веслувальників у віковій періоді їхнього найбільш ефективного розвитку.

Багато літературних джерел [11, 14, 51, 82] пропонують різноманітні чинники для побудови оптимального багаторічного спортивного тренування, ми виділили основні:

- оптимальні вікові межі досягнення найвищих результатів здійснюються згідно етапів багаторічної підготовки;
- сезонність спорту (зима, літо);
- обов'язкова систематична підготовка для досягнення найвищих спортивних результатів;
- індивідуальні особливості спортсмена;
- темпи зростання майстерності;
- вихідні антропометричні дані.

Виявити перспективних спортсменів частково дозволяє такий чинник як вихідні антропометричні дані, однак ці показники мають певну валідність і зазвичай суттєво змінюються на різних етапах багаторічної підготовки. У веслуванні на байдарках олімпійськими чемпіонами та призерами ставали і майже двометровий каноїст Юрій Чебан (Україна) і байдарочник середнього зросту Адам Ван Коверден (Канада). Тренер при відборі дітей для веслування повинен звертати увагу не тільки на антропометричні дані, але й на інші показники, що дозволяють в комплексі досягти високих результатів в багаторічній підготовці: розвиток фізичних якостей, різносторонній розвиток, психологічна підготовленість, технічна підготовленість, система енергозабезпечення та інші [28, 156].

Різносторонній розвиток займає важливе місце в багаторічній підготовці спортсменів. Використання концепції багатостороннього розвитку є надзвичайно важливим на ранніх стадіях розвитку спортсмена [38, 207]. Різносторонній розвиток упродовж років формування атлета закладає основу для наступних періодів підготовки під час спеціалізації і стає основною метою плану навчання.

Якщо тренування має відповідну послідовність і починається з міцної основи починаючи з ранніх стадій розвитку атлета, спортсмен зможе досягти набагато вищого рівня фізичної підготовленості, технічної майстерності та психологічної стійкості й зрештою досягне вищого рівня продуктивності.

1.3. Етап спеціалізованої базової підготовки веслувальників та вікові особливості розвитку організму спортсменів

Тренування на етапі СБП веслувальників відбуваються у віці 14-16 років за умови оптимального планування процесу багаторічної підготовки і припадають на пубертатний період, який характеризується прискореним розвитком функціональних можливостей і наявністю біохімічних, морфологічних і функціональних змін в організмі, що необхідно враховувати при організації навчально-тренувального процесу [3, 14]. Також в підлітковому віці анатомо-фізіологічні особливості росту організму не відповідають розвитку серця і судин, тому фізичні вправи для підлітків слід підбирати дуже ретельно. За даними деяких авторів [4, 13, 49], застосування великих обсягів тренувальних навантажень на етапі спеціалізованої базової підготовки, які не відповідають функціональним можливостям організму спортсменів, може негативно вплинути не лише на динаміку спортивних результатів, але й викликати порушення стану здоров'я. Відповідно до своїх специфічних особливостей різні режими тренувань з веслування зумовлюють певні вимоги до організму, що проявляються біомеханічними аспектами та специфічними змінами в окремих органах і системах [19]. Фізична підготовленість складається з вправ направлених на вдосконалення фізичних якостей: сили, витривалості, швидкості, гнучкості та спритності, які збільшують фізіологічний потенціал спортсмена.

Веслування – це технічний вид спорту спрямований на розвиток силової витривалості, у якому спортсмени повинні мати високорозвинену аеробну та анаеробну підготовленість для веслування на дистанції понад 1000 м. Щоб досягти успіху в цьому виді спорту потрібно проводити великі обсяги

тренувань на воді (до 10-12 годин на тиждень) [11]. Як зазначено в навчальній програмі, на етапі спеціалізованої базової підготовки основним є різносторонній розвиток фізичних якостей організму і формування рухового потенціалу. Важливо створити стійкий інтерес юних спортсменів до багаторічної спортивної кар'єри.

Важливим компонентом підготовки спортсменів є наукове обґрунтування побудови та змісту тренувальних навантажень, які мають відповідати віковим особливостям та поточному рівню підготовленості [179]. На етапі СБП важливою особливістю підготовки є зростання інтенсивності та обсягу тренувальних навантажень. Цей період характеризується поступовою орієнтацією веслувальника на спортивну спеціалізацію в певному виді змагальної діяльності, закладаються основи індивідуальних моделей змагальної діяльності. Більше використовуються засоби силової підготовленості, які створюють передумови для активної м'язової гіпертрофії, а також засоби впливу на підвищення ефективності, потужності і обсягу систем енергозабезпечення.

Технічна підготовленість характеризується формуванням стійких навичок, які відповідають фізичним якостям, антропометричним особливостям, показникам аеробного енергозабезпечення веслувальника, що поєднується із змагальною діяльністю.

На цьому етапі основне місце займає загальна і спеціальна підготовка, з використанням засобів з інших видів спорту. В процесі підготовки слід враховувати вікові особливості і використовувати вправи, які дають змогу підвищити функціональні можливості організму спортсмена без застосування великого обсягу тренувань, також ці засоби мають відповідати особливостям змагальної діяльності.

Форсування підготовки, використання засобів і методів тренування для дорослих спортсменів етапі СБП створює короткострокове покращення результатів з подальшими негативними наслідками: вірогідність травм зростає, перетренованість, дезадаптація, зниження результативності, психологічні

бар'єри, негативні зміни в харчуванні [140, 179, 201]. Також є відомості [26], що прагнення тренерів підвищити обсяг спеціальних вправ, поспішність щодо виконання розрядних нормативів призводять до швидкого поліпшення результатів у підлітковому віці, але в подальшому негативно впливає на прогрес на наступних етапах підготовки. Саме тому важливо не відхилятися від поступового фізичного розвитку який необхідний для підготовки спортсмена до більш спеціалізованих навантажень пізніше в його розвитку.

Поступова адаптація та вікові особливості розвитку організму спортсменів створюють довгостроковий тренувальний ефект, зокрема:

- Повільніше підвищення продуктивності;
- Найкращі показники у віці 18 років і старше, коли спортсмен досягає фізіологічного та психічного дозрівання;
- Послідовні та прогресивні результати в змаганнях;
- Тривала спортивна кар'єра;
- Менше травм в результаті більш прогресивних моделей навантажень і загальної фізіології розвитку.

Швидка адаптація забезпечується тренуванням. Тренування – це організований процес, під час якого тіло і розум постійно піддаються впливу стресу різного обсягу (кількості) та інтенсивності [51]. Здатність спортсмена до адаптації та пристосування до навантажень, пов'язаних із тренуваннями та змаганнями, так само важливо, як і здатність адаптуватися до зовнішнього середовища. Нездатність спортсмена адаптуватися до постійних змін тренувальних навантажень і пов'язаних із цим стресових факторів під час змагань призведе до критичного рівня втоми, перенапруження або навіть перетренованості. За таких обставин спортсмен не зможе досягти тренувальних цілей.

Високий рівень продуктивності на етапі СБП є результатом спланованої методичної роботи тренера та веслувальника. В пубертатний період спортсмени намагаються адаптувати свою фізіологію під спеціалізацію. Чим більший ступінь адаптації до тренувального процесу, тим більший потенціал для

високого рівня продуктивності. Тому мета будь-якої підготовки – це правильно організований план навчання, який полягає в тому, щоб викликати адаптації, які покращують продуктивність. Поліпшення можливе лише за умови дотримання спортсменом такої послідовності:

Поступове підвищення навантаження → Адаптація →
Покращення продуктивності.

Якщо навантаження завжди на одному рівні, адаптація і покращення результату відбувається на початку тренування, після чого настає стагнація без подальшого покращення.

Якщо початок підготовки є надмірним або надмірно різноманітним, спортсмен не зможе адаптуватися [36, 179]:

Надмірні навантаження → Дезадаптація → Зниження продуктивності

Тому навантаження на етапі СБП веслувальників підвищувати потрібно поступово та систематично (інтенсивність, обсяг тренувальних навантажень і частота тренувань), що призведе до кращої адаптації як наслідок, покращить продуктивність.

Під час тренування організм спортсмена піддається дії ряду подразників, які змінюють їхні фізіологічні особливості. Ці фізіологічні реакції можуть включати швидкі метаболічні [29, 89, 158, 215], серцево-судинні [44], нервово-м'язові [77, 98] зміни. Чим більші обсяги навантаження, тривалість тренування тим більша величина фізіологічних реакцій на тренування. Вікові зміни в організмі створюють трансформації, які додатково стимулюються систематичним повторенням вправ. Ці структурні та фізіологічні зміни в організмі спортсмена є результатом специфічних вимог, які спортсмени створюють за допомогою спортивної діяльності, якою вони займаються, залежно від обсягу, інтенсивності і частоти тренувань.

Підготовка приносить користь лише до тих пір, поки вона перевантажує організм таким чином, щоб стимулювати адаптацію і відповідно поступовий тренувальний ефект що є надзвичайно важливо на етапі спеціалізованої базової

підготовки веслувальників [201]. Якщо подразник (навантаження) не створює достатній фізіологічний ефект, не варто очікувати покращення продуктивності. З іншого боку, якщо тренувальні навантаження є дуже високими і довготривалими, це створює гострі фізіологічні реакції які призведуть до накопичення втоми [78, 155], яка може проявлятися як нездатність ефективно проявляти фізичні якості [98]. Період тренування також пов'язаний зі зменшенням запасів м'язового глікогену [111], накопиченням молочної кислоти [222], зменшенням запасів фосфагену і підвищенням рівня кортизолу [119, 171]. Ці фізіологічні реакції тимчасово знижують працездатність спортсмена і можуть бути шкідливими у підлітковому віці. Втома, викликана фізичними вправами, призводить до різкого падіння кривої гомеостазу спортсмена, що поєднується зі зниженням функціональних можливостей. Веслування є складно-координаційним видом спорту, тому втома сильно впливає на нервово-м'язову передачу імпульсу, що порушує скоротливий процес відповідно для вдосконалення техніки потрібно більше часу. Після змагальної діяльності, повернення спортсмена до гомеостазу можна вважати періодом відновлення, який є повільним і прогресуючим, що вимагає кількох годин або кількох днів [170]. Якщо є достатньо часу між високоінтенсивними тренуваннями, організм відновлюється і повністю поновлює джерела енергії, особливо глікоген [215].

Втома, спричинена фізичними навантаженнями, також може підвищити рівень серотоніну в мозку, що призведе до розумової втоми [77]. Ця накопичена розумова втома впливає на спортсмена і його готовність терпіти високий рівень дискомфорту або болю, пов'язаних із тренуваннями та змаганнями на воді. Є припущення, що накопичення молочної кислоти в результаті фізичних вправ є головним аспектом у формуванні фізичної та психологічної втоми [70, 222]. Під час вправ на витривалість чи тренування з опором, втома і біль у м'язах можуть призвести до пошкодження м'язів [65]. Приклади вправ, які потенційно можуть збільшити пошкодження м'язів, що призводить до уповільненого розвитку м'язів – це біг під гору та веслування з вантажем або опором обмежувачів, які кріпляться до байдарки.

Науковці стверджують, що порушення техніки виконання вправ у відповідь на вплив фізичного навантаження на м'язи може тривати до 24 годин залежно від ступеня пошкодження м'язів [96, 154].

Спортсмени в цей період підготовки створюють аеробну базу не залежно від спортивної спеціалізації, щоб якісно виконувати спеціальну роботу і це забезпечує можливість ефективно переносити навантаження і відновлюватися. Специфіка вікових змін визначається біологічними особливостями, тобто процесом статевого дозрівання [1, 132]. Цей процес впливає на всі органи та системи організму, зокрема м'язову, дихальну, серцево-судинну [41].

Результати досліджень [142, 148] показали, що розвиток фізичних якостей у пубертатний період частково залежать від ступеня статевої зрілості, тобто чим вищий ступінь статевого дозрівання, тим більше розвинуті певні фізичні якості. Є високий рівень взаємозв'язку між темпами статевого дозрівання та розвитком аеробних можливостей.

Вікові особливості організму в пубертатному періоді дозволяють покращити просторову оцінку рухів, здатність відчувати швидкість човна, пошук оптимальних м'язових зусиль тощо. [44, 50]. Специфіка спорту і особливості рухової діяльності впливають на вікові зміни організму спортсмена. Є дослідження, що розвиток сили у юнаків 14-16 років залежить від пропорційно підібраних навантажень [46, 147].

Вибір змагальної спеціалізації з подальшою підготовкою має відповідати необхідним фізичним якостям. У веслувальників, які функціонально і морфологічно схильні до швидкісно-силової роботи, напрацьована аеробна база часто створює труднощі у прогресі їх результатів. Це зумовлено особливостями перебудови м'язової тканини від аеробних навантажень, які покращують фізичну якість витривалість і пригнічують прояв швидкісних якостей. Тому тренери при плануванні підготовки на цьому етапі, який характеризується поступовим зростанням тренувальних навантажень, зобов'язані враховувати майбутню спеціалізацію спортсмена [14].

Однак Вомра Т. [50] рекомендує у віці 14-16 років, не тільки поступово збільшувати інтенсивність і обсяг навантаження, а також звертати увагу на технічну підготовленість, адже це передумова високої результативності у дорослому спорті. Пубертатний період, характеризується значними антропометричними змінами (збільшення маси і росту веслувальників), що вимагає корекції техніки веслування із застосуванням різних спеціальних засобів і методів.

Важливим елементом в багаторічній підготовці є моніторинг результативності спортсменів, що показує подальші перспективи. Моніторинг може включати різноманітні показники, до яких відносяться, дані антропометричних вимірювань, тести фізичної підготовленості, можливості системи енергозабезпечення, психічної стійкості і мотивації спортсмена.

Саме тому акцент на спортивний результат як основний показник моніторингу та оцінки якості підготовленості і виявлення подальших перспектив спортсмена є хибним [117, 207].

Рання спеціалізація та вікові особливості розвитку організму спортсменів створюють короткостроковий тренувальний ефект:

- Швидке підвищення продуктивності;
- Найкращі показники досягаються у віці від 15 до 16 років завдяки швидкій адаптації;
- Непостійні результати на змаганнях;
- Висока частота вигорання та припинення спорту до 18 років;
- Підвищений ризик отримання травм через вимушену адаптацію та недостатній фізіологічний розвиток [188].

1.4. Використання інноваційних технологій у навчально-тренувальному процесі веслувальників на байдарках

Незалежно від етапу багаторічної підготовки спортсмена, тренувальний процес має бути спрямований на оптимізацію та моніторинг специфічної адаптаційної перебудови організму, яка зумовлена характером фізичних вправ і

видом спорту. Сучасні технології дозволяють поліпшити результати атлетів. У наш час спортсменам і тренерам доводиться постійно працювати з нововведеннями [6, 72].

Моніторинг спортивних результатів охоплює різні функціональні, біомеханічні та психологічні аспекти. Біомеханічний аналіз зосереджений на розумінні рухів людини та покращенні техніки спортивної діяльності [43, 56, 156, 227], тоді як функціональний моніторинг оцінює такі параметри як споживання кисню, частоту серцевих скорочень, які безпосередньо впливають на результативність [127, 226]. Психічний моніторинг оцінює психічні фактори спортсменів, такі як мотивація, стрес та концентрація, які є важливими для результативності. Щоб подолати розрив між цими показниками продуктивності та їх практичним застосуванням, останні інноваційні технології дозволяють отримати особливий зворотний зв'язок, який є вирішальним для тренерів та спортсменів щоб покращити їхню продуктивність для ефективної змагальної діяльності [62].

Значний прогрес у мікроелектроніці та інших інноваційних технологіях дозволяє виконувати моніторинг продуктивності висококваліфікованих спортсменів у багатьох видах спорту, які спеціально розробляються для тестування в реальних умовах спортивних тренувань [24, 162]. Inertial measurement unit (IMU) – це компактний сенсорний пристрій, що забезпечує вимірювання лінійних і кутових параметрів руху та використовується для об'єктивної кількісної оцінки рухової діяльності, тобто це електронні пристрої, які використовуються для реєстрації руху тіла в просторі. Інерційні датчики можуть поєднуватися з такими датчиками, як global positioning system (GPS) для контролю біомеханічних показників спортсмена в різноманітних умовах, таких як змагання або тренування [60, 86, 219].

Michael J. дослідив, що веслування на байдарках характеризується винятковими вимогами до продуктивності верхньої частини тіла, що в свою чергою збільшує споживання кисню [163], відповідно контроль за функціональними показниками і фізичною підготовленістю веслувальника з

боку тренера зростає, особливо в період спеціалізованої базової підготовки веслувальників.

У зв'язку з цим, актуальним є виявлення найбільш інформативних технологій і методів стану підготовленості спортсмена. Перш за все, необхідно підняти рівень вимог до прояву провідних фізичних якостей, так як досягнення високого рівня їх розвитку дозволить підвищити ефективність виконання головної фізичної вправи та успішно досягти високого рівня змагальної діяльності. Відповідно кількісна оцінка тренувального навантаження стає надзвичайно важливою для тренерів, щоб забезпечити баланс між тренувальним навантаженням і відновленням, а з часом також і контролю прогресування результатів у спортсмена [20, 39, 53, 209].

Таким чином, наявність доступу до технологій, які можуть ефективно контролювати тренування та змагання з веслування на воді, є важливою для отримання необхідної інформації та діагностики ефективності тренувального процесу.

Існують різноманітні пристрої відстеження продуктивності для фіксації та моніторингу швидкості під час тренувань з веслування, наприклад використання інерційних датчиків для аналізу продуктивності у веслуванні [107, 151, 224]. Питанням того, як саме вимірювати швидкість човна, присвячено низку фахових публікацій та досліджень [35, 63, 66, 83, 109, 150, 196, 216]. Такі дослідження окреслюють пристрої та методи, доступні для точного та поглибленого аналізу техніки веслування та руху човна, однак багато з них не використовуються щодня, оскільки рівень і глибина наданої інформації не завжди потрібна для підготовки веслувальників на етапі СБП. Наприклад в Австралії під час тренування веслувальників найчастіше використовується пристрій відстеження Catapult Optimeye R4 (компанія Catapult, Мельбурн, Австралія), який закріплюється на кормі човна та використовує глобальну навігаційну супутникову систему Global Navigation Satellite System (GNSS) та інерційну систему. Незважаючи на те, що цей пристрій є дорогим і складним у використанні, в Австралії блок Catapult

Optimeye R4 визнано мережею національних інститутів Австралії і використовується для тренування веслувальників [103, 209, 219]. А в США для тренувань веслувальників використовують Speed Coach (компанія Nielsen-Kellerman, Бутвін, Сполучені Штати), який має датчик частоти серцевих скорочень через з'єднання Bluetooth, і визначає швидкість в реальному часі.

Багато компаній створили пристрої для вимірювання певних даних у водних видах спорту. Система Kayak Power Meter від One Giant Leap у Новій Зеландії включає кілька тензодатчиків та інерційний вимірювальний блок (IMU), інтегрований у ручку весла, що збільшує його вагу приблизно на 150-200 г порівняно зі стандартним веслом [74, 123, 153]. При використанні Reach Power Line від Reach Innovations (Велика Британія) невеликий датчик кріпиться до весла та інший до човна який додає 1 кг. Цей пристрій дозволяє проводити аналіз інформації та демонструє низькі похибки в даних [75, 125, 126].

Пристрій eKayak, був розроблений для Італійського олімпійського комітету, містить дев'ять датчиків IMU, GPS-пристрій та датчик сили, закріплений на веслі та опорі для ніг. Цей пристрій поєднує технологію IMU, GPS та датчики сили. Датчики eKayak закріплені всередині трубки весла та складається з двох пар тензодатчиків, розташованих з правого та лівого боків який додає додає 30 г до маси весла, а передавач кріпиться в човні і додає 450 г [103]. Інші пристрої використовують датчики для вимірювання частоти гребків. Технологія створена з водонепроникних матеріалів і кріпиться у весло [71, 73].

Моніторинг продуктивності і фізіологічних функцій спортсмена під час фізичної діяльності в режимі реального часу є важливою частиною спорту [135, 168]. Hohmuth R розробив прототип бездротової системи вимірювання веслування (WiRMS), яка отримує дані про рухи веслування та вимірює м'язову активність за допомогою електроміографії (ЕМГ). Ця вимірювальна система здатна вимірювати декілька параметрів одночасно: силу гребка веслування, розподіл тиску на лопатку, кут весла та прискорення човна [124]. Електрофізіологічні дані зараз широко збираються за допомогою складних переносних пристроїв, технологія яких постійно вдосконалюється. До них

відносяться датчики серцевого ритму, акселерометри, ергометри, плетизмографи, системи глобального позиціонування і багато інших [124, 202, 221].

Вище згадані дослідження показали, що існує велика кількість датчиків для моніторингу спортивних результатів [85, 159, 225]. Однак, у водних видах спорту, таких як веслування на байдарках, сенсорна технологія має високу вартість і доступна для спортсменів високого класу, і звісно, ці датчики проходять адаптацію для подолання труднощів, що виникають у водному середовищі веслування [160, 224]. Висока вартість зумовлена особливостями побудови датчиків та гідроізоляційними механізмами які є важливими для забезпечення точного збору даних у вологих умовах. McNab у своєму дослідженні рекомендує використовувати декілька видів датчиків та співставляти зібрану інформацію для моніторингу результатів під час тренувань на воді [160]. Використання таких технологій дозволять проводити комплексну оцінку результатів веслування та оптимізувати навчально тренувальний процес, що призведе до покращення результативності веслувальників. Однак обмеження дальності цих технологій створюють певні обмеження для професійних веслувальників і їх тренерів, де стабільна передача даних є важливою для моніторингу та зворотного зв'язку в режимі реального часу.

Тренування на ергометрі є поширеним типом тренувань у багатьох видах спорту, веслування в тому числі, оскільки такі тренажери забезпечують контрольоване тренування незалежно від погодних умов. Крім того, пандемія SARS-CoV-2 підвищила актуальність тренувань у приміщенні та вдома серед спортсменів і любителів водних видів спорту, а отже, й ергометрів [141, 146, 180]. Ці пристрої збирають різноманітні дані від спортсменів для оптимізації продуктивності, зменшення травм і підвищення безпеки [30, 100, 115]. Для професійних спортсменів оцінка продуктивності проводиться в контрольованих лабораторних умовах з використанням різних тестів на ергометрах. Однак цей підхід може лише частково відображати специфіку веслування та моніторингу

результатів. Веслування на воді [34, 45, 139, 208] та тренування на ергометрі мають спільні риси, проте мають значні біомеханічні відмінності в техніці. Це свідчить про те, що тренування на ергометрі не може замінити веслування на воді.

Такі пристрої часто використовуються під час контрольних замірів на тренуваннях. Однак, ці пристрої є досить великими для використання в байдарці і досить трудомісткими для аналізу. Змагальна діяльність складає відносно невелику частину веслування на воді, яку виконують спортсмени [152]. Крім того, веслувальники займаються загальною фізичною підготовкою (біг, їзда на велосипеді, плавання, лижний спорт), і ці тренування проводяться разом із веслуванням на воді [122], тому ці пристрої для веслування неспроможні забезпечити цілісний підхід до фіксації загального тренувального навантаження. В інших видах спорту на витривалість, таких як велоспорт, де більшість тренувань проводиться в одному режимі, інтеграція датчиків Bluetooth і вимірювачів потужності на велосипедах дозволила легко фіксувати частоту руху педалей, швидкість, вихідну потужність і фізіологічні показники наприклад ЧСС, у щоденному тренувальному середовищі [92, 108]. Сучасні технології дозволяють аналізувати діяльність веслувальників під час тренування які забезпечують отримання корисної інформації, що дозволяє досягти високої продуктивності та результатів.

Таким чином, веслування як вид спорту має багато інструментів для ефективного збору та аналізу тренувань з веслування на воді, але ці пристрої не підходять для моніторингу і практичного застосування кожного дня. Складність та динамічний характер техніки і змагальної діяльності веслування на байдарках створюють значні труднощі для оптимізації продуктивності, що вимагає використання інноваційних технологій моніторингу під час тренувального процесу. Існуючі технології часто є дорогими і не враховують повний спектр показників тренувального процесу, особливо під час веслування на воді.

1.5. Обґрунтування доцільності використання смарт годинників у тренувальному процесі веслувальників

Контроль підготовленості в спорті є одним із найважливіших засобів покращення тренувального процесу та змагальної діяльності спортсменів, в основі яких є аналіз та оцінка фізичної форми та функціональних можливостей організму [110].

Поява технологій бездротової передачі даних, таких як інерційні датчики, смарт годинники, технологія Bluetooth, значно підвищила гнучкість та ефективність збору даних під час тренувань та змагань і зібрані дані стали більш надійними та об'єктивними [37]. Існує багато досліджень які демонструють надійність та валідність інерційних датчиків у тренувальній діяльності [60], проте досліджень з використанням смарт годинників або переносних ручних пристроїв (GPS) та їх впровадження в реальних тренувальних умовах веслувальників на байдарках на етапі спеціалізованої базової підготовки нема. У той час, як багато досліджень зосереджуються на продуктивності ергометрів [156], травмах [139, 161, 162] та метаболізмі [181, 200], схоже, існує прогалина у дослідженнях з використання смарт годинника в тренувальному процесі веслувальників [10].

Крім того, той факт, що спортсмени проходять інтенсивні тренування з раннього віку [57, 118] вказує на необхідність додаткових спостережень та досліджень підлітків-веслувальників, щоб виявити адаптацію організму, яка відбувається на цьому етапі підготовки і більш оперативно реагувати на зміни в тренувальному процесі. У цьому контексті потрібен постійний (не інвазивний) моніторинг біологічних і психологічних маркерів [112], і оскільки переносні пристрої дають можливість зручно вимірювати різні показники під час тренувального процесу, вони стають більш популярними серед спортсменів і тренерів.

Недостатнє тренувальне навантаження може призвести до деградації результатів або деадаптації, тоді як надмірно інтенсивне тренування може призвести до перевтоми або перетренованості та негативного впливу на

здоров'я [54, 57, 112]. Моніторинг тренувального процесу веслувальника повинен враховувати зовнішнє навантаження, тобто виконану роботу в поєднанні з індивідуальною реакцією на це навантаження. Тренування зазвичай відображається в таких параметрах, як швидкість (наприклад веслування на воді), дистанція (наприклад пройдена веслувальником за тренування), частота і тривалість навчально тренувальних занять.

Існує велика кількість внутрішніх параметрів, які можна перевірити лише за допомогою складних технічних пристроїв або інвазивними методами (наприклад, аналіз крові), і не є практичним для щоденного використання [112]. Таким чином, на практиці аналіз та моніторинг різноманітних параметрів має бути не тільки не інвазивним, але й ефективно забезпечувати простий і надійний зворотній зв'язок з використанням сучасних технологій, що може значно покращити тренувальний процес та результати веслувальників [59, 176].

Останні досягнення в розвитку технологій призвели до того, що «розумні годинники» з вбудованою системою глобального позиціонування (GPS) або іншими можливостями супутникової системи геолокації стали звичайним інструментом для відстеження та моніторингу циклічних видів спорту. Багато смарт-годинників дозволяють виконувати різноманітні спортивні функції, тобто цілий ряд видів діяльності (наприклад, біг, їзда на велосипеді, веслування) можна кількісно оцінити результат діяльності за допомогою одного пристрою. Крім того, смарт-годинники є відносно дешевими, порівняно з іншими спеціальними пристроями для вимірювання та дозволяють фіксувати показники організму наприклад, ЧСС, насиченість крові киснем, показники витрати енергії за тренування і одночасно з показниками зовнішнього навантаження (швидкість, відстань, темп), що робить їх практичним і доступним пристроєм для цілісного фіксування тренувань. Переносні пристрої можна використовувати як інструмент оцінки продуктивності у веслуванні. Останні технологічні розробки зробили їх більш доступними порівняно з іншими технологіями моніторингу, спеціальними тренажерами тощо.

У цьому контексті постійний моніторинг фізичних маркерів і стану здоров'я може бути використаний в тренувальному процесі, а такі переносні пристрої як GPS, смарт годинник та інші дають можливість зручно вимірювати різні параметри одночасно, забезпечують перспективний підхід до тренувань юних веслувальників, допомагаючи спортсменам підвищити результативність і знизити ризик отримання травм під час тренувань.

У практиці підготовки веслувальників досить поширеними є методи педагогічного контролю фізичної підготовленості, в той же час для оцінки фізичних якостей практично не використовуються інноваційні технології. Інформація від таких пристроїв дозволяє аналізувати можливості та фізіологічні особливості спортсменів. Це дозволить отримувати спортсмену і тренеру автоматичний зворотній зв'язок про те, як покращити особисті результати і запобігти травмам.

Garmin (Garmin Ltd, Канзас, США) є провідним виробником «розумних годинників», якими зазвичай користуються висококваліфіковані спортсмени циклічних видів спорту. Аналіз літературних джерел свідчить про обмеженість досліджень [92], присвячених специфіці використання цих пристроїв під час тренувальних занять веслувальників на воді, попри їх значне поширення. Проте, є дослідження і результати щодо валідності [87] та надійності пристроїв Garmin для вимірювання швидкості в таких видах спорту як їзда на велосипеді, [172] плавання, [167] біг [128] і лижні гонки [103]. Враховуючи відмінності в моделях рухів між цими видами спорту з веслуванням, ефективність переносних датчиків може залежати від рухів, необхідних для певного виду спорту, а також від розташування датчиків. Garmin відстежує максимальну кількість кисню організмі, яку спортсмен може використати за одну хвилину інтенсивних вправ. Можна визначити поглинання кисню за допомогою вимірювання частоти серцевих скорочень і фізичних тестів (бігова доріжка, велоергометр, степ-тест), 12-хвилинний тест Купера та інші тести [90, 143, 205].

Варто зазначити, що одним з надійних методів при вимірювання споживання кисню є лабораторне дослідження. Проте впровадження цього

методу на сучасному етапі обмежене високою вартістю обладнання та необхідністю залучення кваліфікованого персоналу, що унеможлиблює його широке застосування в масовому дитячому спорті. Крім того, значна частина такого обладнання не забезпечує належної точності при вимірюванні фізичної продуктивності на воді. Це зумовлено тим, що пристрої потребують специфічних лабораторних умов і розроблені переважно для клінічної діагностики пацієнтів із серцево-респіраторними порушеннями, а не для моніторингу підготовленості тренуваних спортсменів.

Таким чином, пристрій Garmin є доступним та перевіреним рішенням, адаптованим до умов тренувань у різних видах спорту. Отримані дані дозволяють тренеру об'єктивно оцінювати витривалість спортсмена та тривалість підтримання високої ефективності при виконанні вправ. Завдяки інтегрованим GPS-модулям та акселерометрам пристрої фіксують ключові показники активності, а можливість синхронізації зі смартфоном чи комп'ютером суттєво оптимізує процес аналізу результатів.

Крім того, пристрої Garmin пропонують багато функцій для запису даних, наприклад «Кожну секунду»: записує інформацію про діяльність щосекунди, незалежно від того, чи пристрій змінює напрямок, швидкість, частоту серцевих скорочень або висоту, що є вагомою перевагою над багатьма іншими пристроями.

Використання смарт годинників сприяє динамічному та негайному аналізу результатів спортсменів, що є важливим аспектом у динамічних умовах веслування на байдарках. Розвиток цієї технології повинен враховувати баланс між технологічним прогресом та практичними потребами тренерів та спортсменів, що створить наукову обґрунтованість цих пристроїв та їх практичне застосування для покращення результатів змагальної діяльності та тренувального процесу. Технологія смарт годинника і GPS пристроїв дозволяють ефективно і без значних фінансових вкладень аналізувати результати веслування на байдарка.

Висновки до першого розділу

1. Отже, блоковий підхід до тренувань з подвійною періодизацією є збалансованим стосовно періодів інтенсивних навантажень і відпочинку, завдяки чому можна уникнути виснаження організму спортсменів, що надзвичайно важливо на етапі спеціалізованої базової підготовки. Тренувальний ефект БП у веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки досліджений мало, на відміну від традиційних моделей підготовки. БП можна використовувати для доповнення традиційних моделей які використовуються у веслуванні на байдарках в період спеціалізованої підготовки.

2. Підготовка веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки є комплексною педагогічною та науковою проблемою, де найважливішими компонентами підготовки є врахування вікових особливостей та змін в організмі які їх супроводжують. Фізичний стан спортсменів 14–16 років визначається інтенсивною динамікою функціональних можливостей, що супроводжується глибокою морфо-функціональною та біохімічною перебудовою. Узагальнення теоретичних даних вказує на існуючу в пубертатному періоді невідповідність (дисоціацію) між темпами соматичного росту та розвитком серцево-судинної системи. Це підкреслює важливість зваженого вибору методів тренування, які б відповідали можливостям організму підлітка та гарантували ефективне формування його спортивної майстерності.

3. Побудова процесу спортивної підготовки з врахуванням коректної періодизації для веслувальників на етапі СБП сприяє адаптації організму до тренувальних навантажень та досягнення високих спортивних результатів. Тренувальний процес на всіх етапах багаторічної підготовки веслувальника повинен зосереджуватися на оптимізації особливих змін в організмі, що спричиняють спеціальні фізичні вправи у веслуванні на байдарках.

4. Складність та динамічний характер техніки і змагальної діяльності веслування на байдарках створюють значні труднощі для оптимізації

продуктивності, що вимагає використання інноваційних технологій моніторингу під час тренувального процесу. Сучасні дослідження доводять, що тренування з використанням інноваційних технологій сприяють інтеграції українських спортсменів веслувальників до європейського веслувального простору, покращуючи спортивні результати. Зібрані за допомогою сучасних технологій під час тренування дані дають цінну інформацію про фізіологічні характеристики та можливості спортсменів веслувальників. Крім того, веслувальники займаються загально фізичною підготовкою (біг, їзда на велосипеді, плавання, лижний спорт), тому спеціалізовані пристрої для веслування неспроможні забезпечити цілісний підхід до фіксації загального тренувального навантаження.

5. Аналіз науково-методичної літератури підтверджує доцільність впровадження смарттехнологій у тренувальний процес юних веслувальників. Використання портативних пристроїв є ефективною альтернативою дороговартісним інвазивним методам, оскільки дозволяє проводити моніторинг кардіореспіраторної продуктивності у природних умовах тренування без складного лабораторного супроводу. Отримання оперативних даних про функціональний стан спортсменів створює підґрунтя для розробки диференційованих програм, що відповідають індивідуальним адаптаційним можливостям організму підлітків.

Результати розділу було висвітлено у публікації автора [8,16,17].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для реалізації дисертаційного дослідження ми використали такі методи: теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури та мережі інтернет; опитування методом анкетування [7]; педагогічне спостереження; педагогічний експеримент; педагогічне тестування; антропометричне тестування; методи математичної статистики.

Теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури.

Метою використання зазначеного методу наукового дослідження було аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури, а також сучасної іноземної та національної практики підготовки спортсменів циклічних видів спорту веслування на байдарках на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Проведено аналіз 230 джерел науково-методичної літератури, з яких 201 латиницею. Серед проведеного аналізу літературних джерел статті з журналів та наукові збірники, монографії, автореферати дисертацій, дисертації, підручники і навчальні посібники, матеріали конференцій. Застосування зазначеного методу дало нам підстави сформулювати структуру та зміст першого розділу дисертації «Теоретико методичні основи підготовки веслувальників на байдарках». Застосування методу теоретичного аналізу та узагальнення дозволило систематизувати дані наукових досліджень за темою дисертації та визначити актуальні напрями вдосконалення технічної підготовленості веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки. Зокрема, було з'ясовано сутність впливу та окреслено перспективи впровадження блокового підходу до побудови тренувального процесу, що стало підґрунтям для обґрунтування новизни роботи, формулювання її мети та конкретних завдань.

Опитування методом анкетування.

Опитування методом анкетування проводилось з метою визначення поглядів спортсменів на процес удосконалення підготовки веслувальників і

використання сучасних технічних засобів під час тренувань. В анкеті містилося п'ять питань де було два варіанти відповіді (так/ні) і шосте питання в якому, спортсменам потрібно було розподілити сто балів між наступними варіантами матеріально технічного забезпечення, які б вони хотіли використовувати в тренувальному процесі: термобілизна, відео знімання, укомплектованість спортзалу, GPS трекер, сучасне весло, смартгодинник, «Фартух» для байдарки, тренажер для веслування в приміщенні, Кауакрго, і які на їхню думку є найважливішими в тренувальному процесі.

У ході дослідження було проведено анкетування перед експериментом, спрямоване на визначення рівня обізнаності спортсменів щодо сучасних технічних засобів навчання та їхньої мотивації до впровадження інноваційних приладів у тренувальний процес. Вивчено структуру технічних засобів, що часто використовуються у практичній діяльності веслувальників, а також проаналізовано суб'єктивні вподобання та фактичну структуру застосування тренувальних засобів на етапі спеціалізованої базової підготовки. У анкетуванні взяли участь 43 спортсменів: 11 з I розрядом, 20 з II розрядом і 12 з третім розрядом.

Отримані результати дозволили визначити думки спортсменів веслувальників щодо найнеобхідніших засобів в тренувальному процесі, з'ясувати, чи відомо спортсменам про сучасні технічні засоби (для збору та аналізу інформації, аналізу техніки, переносні пристрої тощо), які використовуються у навчально-тренувальному процесі.

Приклад анкетування наведений у додатку А, Б.

Проводилося анкетування валідованим опитувальником – sport orientation questionnaire (SOQ) [88] розробленого Diane L. Gill [101] для визначення багатовимірної, специфічної для спорту міри індивідуальних відмінностей психічного стану. Анкета містить 25 питань, які відносяться до одного з трьох блоків: конкурентоспроможність, прагнення перемоги і цілеспрямованість. До блоку «конкурентоспроможність» входило 13 питань, тоді як «прагнення перемоги» і «цілеспрямованість» містили по 6 запитань. В анкеті було п'ять

варіантів відповідей: ні (1 бал), більше ні ніж так (2 бали), ні те ні інше (3 бали), більше так ніж ні (4 бали), так (5 балів). Оцінку для блоку отримували шляхом додавання балів відповіді веслувальників на відповідне питання. У анкетуванні взяли участь 43 юнаки веслувальники середнього рівня (11 з I розрядом, 20 з II розрядом і 12 з III розрядом) віком від 14 до 16 років. Тестування психічного стану за Diane L. Gill проводилося в три етапи: 1 етап – вересень 2023 року (початок дослідження), 2 етап – березень-квітень 2024 року (кінець зимового етапу) і 3 етап – вересень 2024 року (кінець літнього етапу).

Для визначення психічного стану респондентів на різних етапах підготовки нами були використані шкали міри індивідуальних відмінностей психічного стану за допомогою опитувальника – sport orientation questionnaire (SOQ) за Diane L. Gill. (див.розділ III, табл. 3.7) [101, 102].

Педагогічне спостереження.

Метод педагогічного спостереження використовувався під час аналізу тестувань тренувальної діяльності веслувальників на всіх етапах дослідження. Спостереження дали можливість прослідкувати динаміку підготовки спортсменів. Спостереження в даній роботі було використане як додатковий елемент моніторингу показників підготовленості для концепції блокового підходу до тренувань. Зокрема, воно забезпечило можливість комплексного аналізу якісних характеристик гребка та загальної структури рухової діяльності веслувальників, дозволяючи об'єктивізувати процес переносу тренувального ефекту з одного блоку підготовки на інший. Педагогічне спостереження проводилося до початку експерименту в групах попередньої базової підготовки і під час дослідження в КГ і ЕГ.

Педагогічний експеримент.

Для визначення впливу блокового підходу до тренувань на результативність веслувальників упродовж 2023-2024 року проводився формувальний експеримент на базі комплексної дитячо-юнацької спортивної школи з водних видів спорту м. Тернополя. В експерименті взяло участь 43 юнаки веслувальники середнього рівня (11 з I розрядом, 20 з II розрядом і 12 з

III розрядом) віком від 14 до 16 років, яких розділили на 2 співставних групи: контрольна група (КГ) (n=21) і експериментальна група (ЕГ) (n=22). У експериментальній групі було сім учасників 2008 р.н., шість 2009 р.н. та дев'ять 2010 р.н.. А в контрольній групі було вісім учасників 2008 р.н., вісім 2009 р.н. та п'ять 2010 р.н..

Тестування проводилось наприкінці кожного етапу підготовки за програмою тренувань. Веслувальники були ознайомлені з планом дослідження та дали згоду на проведення випробувань. Спортсмени КГ тренувалися за традиційною навчально-тренувальною програмою, яка передбачала три послідовні тренувальні періоди в річному циклі: 60 % – підготовчий, 35 % – змагальний та 5 % – перехідний. Підготовка веслувальників ЕГ проводилася за експериментальною програмою підготовки з блоковим підходом до тренувань та включала подвійну періодизацію розробленою відповідно до літератури [51, 81]. Всі учасники дослідження дотримувались запропонованої програми тренувань. Враховуючи специфіку і сезонність веслування, рік був розділений на два періоди: зимовий, який складався із 3-ох мезоциклів і тривав від жовтня до березня та літній – із 6-ти мезоциклів, які тривали від квітня до вересня. Кожен період в обидвох етапах складався з трьох блоків: підготовчого, перехідного, змагального. Ці три мезоциклові блоки формували тренувальний етап (див розділ IV).

Моніторинг результатів підготовки проводився в три етапи: 1 етап – вересень 2023 року (початок дослідження), 2 етап – березень-квітень 2024 року (кінець зимового етапу) і 3 етап – вересень 2024 року (кінець літнього етапу).

Критеріями ефективності програми БП до тренувань веслувальників на етапі СБП були: визначення рівня фізичного розвитку веслувальників, і тести фізичної підготовленості, які виконувалися на суші і у воді; поточний час додання дистанції та темпу 500 м та 1000 м фіксувався після завершення кожного етапу дослідження за допомогою Garmin Fenix 6 і стандартного секундоміра для мінімізації похибки. Всі тести відбувалися у веслувальному каналі м. Тернопіль «Водна арена» з точними відмітками 500 і 1000 м., за

однакових погодних умов та швидкості вітру під час тестів, який не перевищував 1,5 м/с. Смарт годинник серії Garmin Fenix 6 розраховує темп веслування та відстань на основі руху спортсмена, що вимірюється датчиком після кожного гребка. Пульсометр надає дані про темп веслування та відстані, коли GPS недоступний, як наприклад, під час веслування на ергометрі у спортзалі.

Антропометричне тестування.

Дані антропометричних вимірювань веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки визначались в три етапи: перший етап – вересень 2023 року (початок дослідження), другий етап – березень-квітень 2024 року (кінець зимового етапу) і третій етап – вересень 2024 року (кінець літнього етапу).

Рівень фізичного розвитку веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки визначався за допомогою проведення таких тестів: довжина тіла, довжина тулуба з витягнутими руками, маса тіла, обвід грудної клітки, розмах рук, динамометрія правої і лівої кисті [52, 60, 227]. Проведення антропометричного тестування виконувалось із дотриманням всіх вимог щодо проведення антропометричних вимірювань з використанням стандартно вивіrenих антропометричних приладів.

Зріст вимірювали дерев'яним ростоміром в положенні стоячи в першій половині дня. Потилиця, ділянка спини між лопатками сідниці і п'ятки торкаються до шкали. Дерев'яний ростомір це прилад з 2-метровою стійкою із широкою основою, на якій закріплена відкидна лава 35-40 см. На стійці пересувається мірна планка з планшеткою; на бічній поверхні стійки є сантиметрові поділки; з одного боку відлік ведеться від підлогової площадки (світла шкала), з іншого – від поверхні лави (темна шкала).

Довжину тулуба з витягнутими руками вимірювали дерев'яним ростоміром в положенні сидячи. Дерев'яний ростомір – це прилад з 2-метровою стійкою із широкою основою, на якій закріплена відкидна лава 35-40 см.

Масу тіла визначили за допомогою стандартних медичних вагах. Перед зважуванням перевірили точність налаштування приладу. Під час зважування спортсмени були без взуття і одягу (крім нижньої білизни), стояли спокійно посередні площадки маси та не рухалися, перебуваючи в морфологічній стійці, руки притиснуті до стегон.

Обвід грудної клітки вимірювали лише один параметр в стані спокою. Найбільше уваги приділяли правильному накладанню сантиметрової стрічки. Позаду стрічку накладали безпосередньо під нижніми кутами лопаток, по боках – високо в підпахвовій впадині і спереду під сосками грудних залоз у чоловіків, тобто на рівні середньогрудинної точки. Першим визначали обвід грудної клітини у стані спокою. Далі спортсмени виконували максимальний вдих, після чого – відмічали обвід грудної клітини. При максимальному вдихові, слідкували за тим, щоб обстежуваний не піднімав плечі.

Розмах рук визначали між кінчиками середніх пальців рук при максимальному їх розведенні в сторони. Слідкували за тим, щоб кисті і верхні кінцівки були максимально випрямлені і щоб руки не були приспущені чи припідняті. Важливо під час визначення поперечних розмірів дотримуватися техніки вимірювань.

Динамометрію правої і лівої кисті проводили за допомогою кистьового динамометра ДРП-90: обстежуваний в положенні стоячи стискав динамометр на витягнутій руці із максимальним зусиллям, але без ривків (при цьому не можна сходити з місця та згинати руку в ліктьовому суглобі). Дослідження проводили 2-3 рази для кожної руки, фіксували найкращий результат.

ДРП-90 призначений для вимірювання м'язової сили кисті рук. Принцип роботи динамометра ґрунтується на вимірі пружної деформації плоскої пружини. Силова пружина виготовляється з пружинної сталі з нікелевим покриттям, а корпус із полівінілхлоридного пластикату [22].

Педагогічне тестування.

Рівень фізичної підготовленості веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки визначався в три етап: перший етап – вересень 2023 року

початок дослідження, другий етап – березень-квітень 2024 року кінець зимового етапу і третій етап – вересень 2024 року кінець літнього етапу.

Моніторинг фізичної підготовленості веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки визначався за допомогою таких тестів: згинання-розгинання рук в упорі лежачи, згинання-розгинання рук на перекладині, піднімання тулуба в сід за 60 с, жим штанги лежачи 30 кг за 60 с, тяга штанги лежачи на лаві 30 кг за 60 с, веслування 1000 м, веслування 500 м, темп веслування 1000 м, темп веслування 500 м.

1. Згинання-розгинання рук в упорі лежачи.

Обладнання. Мат і планка для торкання нижньою частиною грудей.

Проведення тесту. Учасник тесту приймає вихідне положення лежачи, за командою починає виконувати згинання і розгинання рук, при цьому погляд спрямовує вперед, спина і ноги знаходяться на одній лінії.

Результат. Тест потрібно виконати максимальну кількість разів без зупинки.

Загальні вказівки та зауваження. Під час тесту при згинанні рук грудна клітка повинна торкнутися 20-ти кілограмового диску.

2. Згинання-розгинання рук на перекладині.

Обладнання. Перекладина.

Проведення тесту. Учасник тесту приймає вихідне положення вис на перекладині, при цьому великі пальці обхоплюють перекладину, за командою починає виконувати згинання і розгинання рук.

Результат. Тест потрібно виконати максимальну кількість разів.

Загальні вказівки та зауваження. Під час тесту при згинанні рук підборіддя повинне піднятися вище лінії перекладини.

3. Піднімання тулуба в сід за 60 с.

Обладнання. Секундомір.

Проведення тесту. Учасник тесту приймає вихідне положення лежачи на спині, руки за голову, ноги зігнуті зафіксовані.

Результат. Кількість піднімань тулуба, виконаних за 60 с.

Загальні вказівки та зауваження. При роз'єднанні рук за головою піднімання в загальний рахунок не включається. Лопатки повинні торкатися підлоги.

4. Жим штанги лежачи 30 кг за 60 с.

Обладнання. Секундомір. Лава для жиму, гриф 15 кг, диски 5 кг – 2 шт.

Проведення тесту. Учасник тесту приймає вихідне положення лежачи на спині, в руках утримує штангу, за командою починає виконувати згинання і розгинання рук.

Результат. Кількість піднімань штанги, виконаних за 60 с.

Загальні вказівки та зауваження. Під час виконання вправи руки повинні згинатися в ліктьових суглобах під кутом 90°.

5. Тяга штанги лежачи на лаві 30 кг за 60 с.

Обладнання. Секундомір. Лава для тяги, гриф 15 кг, диски 5 кг – 2 шт.

Проведення тесту. Учасник тесту приймає вихідне положення лежачи на лаві в руках утримує штангу, за командою починає виконувати згинання і розгинання рук.

Результат. Кількість піднімань штанги, виконаних за 60 с.

Загальні вказівки та зауваження. Під час виконання вправи гриф повинен торкатися верхньої планки лави.

6. Веслування 1000 м.

Обладнання. Секундомір, байдарка, весло, жилет.

Проведення тесту. Заміри відбувалися у веслувальному каналі м. Тернополя «Водна арена». Учасник тесту приймає вихідне положення на старті. Після команди «Руш», спортсмен долає дистанцію 1000 м з максимальною швидкістю.

Результат. Фіксується час додання дистанції 1000 м.

Загальні вказівки та зауваження. Надається тільки одна спроба.

7. Веслування 500 м

Обладнання. Секундомір, байдарка, весло, жилет.

Проведення тесту. Заміри відбувалися у веслувальному каналі м.

Тернополя «Водна арена». Учасник тесту приймає вихідне положення на старті. Після команди «Руш», спортсмен долає дистанцію 500 м з максимальною швидкістю.

Результат. Фіксується час долання дистанції 500 м.

Загальні вказівки та зауваження. Надається тільки одна спроба.

8. Темп веслування 1000 м.

Обладнання. Секундомір, байдарка, весло, жилет.

Проведення тесту. Темп фіксувався кожних сто метрів під час долання дистанції 1000 м.

Результат. Для визначення темпу, кількість гребків за 6 с множили на 10.

9. Темп веслування 500 м.

Обладнання. Секундомір, байдарка, весло, жилет.

Проведення тесту. Темп фіксувався кожних сто метрів під час долання дистанції 500 м.

Результат. Для визначення темпу, кількість гребків за 6 с множили на 10.

Для визначення рівня розвитку потужності аеробного енергозабезпечення використовували 12-ти хвилинний тест Купера, рівень VO_{2max} визначали за допомогою формули тесту Купера, також було проведено визначення максимального споживання кисню за допомогою портативного пристрою GARMIN і визначено ЖЄЛ.

1. 12-ти хвилинний тест Купера

Обладнання. Секундомір. Стадіон.

Проведення тесту. Учасник тестування після команди «Руш» повинен подолати максимальну відстань за 12 хвилин безперервного бігу. Коли проходить визначений час (12 хв) учасник зупиняється для фіксації дистанції.

Результат. Визначається подолана відстань бігу за 12 хв.

Загальні вказівки та зауваження. Надається одна спроба.

2. VO_{2max}

Результат. Максимальне споживання кисню (VO_{2max}) визначали за формулою із використанням результатів 12-ти хвилинного тесту Купера (тК):

$$VO_{2\max} = ((TK-504,90)/44,73) \text{ мл/кг/хв}$$

3. $VO_{2\max}$ GARMIN

Обладнання. Garmin Fenix 6

Проведення тесту. Одномоментно з 12-ти хвилинним тестом Купера фіксували $VO_{2\max}$ за допомогою портативного пристрою Garmin Fenix 6 і нагрудним поясом для фіксації ЧСС. Учасник тестування після команди «Руш» повинен подолати максимальну відстань за 12 хвилин безперервного бігу.

Результат. Після завершення часу (12 хв) учасник зупиняється для фіксації дистанції, і визначення $VO_{2\max}$ на портативному пристрої Garmin Fenix 6.

Загальні вказівки та зауваження. Портативний пристрій Garmin Fenix 6 учаснику тесту фіксували на лівому зап'ясті.

4. ЖЄЛ

Обладнання. Спірометр сухий портативний (ССП).

Проведення тесту. Учасник тесту в положенні стоячи спочатку робить повільний максимальний вдих, потім затискає ніс і плавно повільно проводить максимальний глибокий видих в спірометр. Перед проведенням дослідження мундштук спірометра протирають ваткою, змоченою спиртом.

Результат. ЖЄЛ визначають за шкалою спірометра. При неодноразових вимірах необхідно кожен раз встановлювати шкалу спірометра у вихідне положення. Для цього у сухоповітряного (сухого) спірометра повертають вимірювальну шкалу і нульову поділку поєднують зі стрілкою.

Загальні вказівки та зауваження. Надається три спроби, обирається найкраща.

Статистичні методи дослідження.

Дані, які були отримані в ході дослідження опрацьовували на персональному комп'ютері із програмним забезпеченням «Microsoft Exel 2016» та «Statistica – 8.0». Вираховували середнє арифметичне значення (Mx), стандартну похибку середнього арифметичного (Smx). Тест Шапіро-Вілка (Shapiro-Wilk Test) проводили для перевірки відповідності розподілу змінних

до закону нормального розподілу. При перевірці гіпотез використовували рівень статистичної значимості (p) менше 0,05. При нормальному розподілі для встановлення достовірності різниці між групами порівняння визначали t -критерій Стюдента для незалежних груп, при відмінному від нормального – визначали U -критерій Манна-Уїтні. Для визначення достовірності динамічних змін всередині груп при нормальному розподілі визначали t -критерій Стюдента для залежних груп, при відмінному від нормального – W -критерій Вілкоксона.

Для перевірки наявності та визначення глибини кореляційного зв'язку при нормальному розподілі визначали коефіцієнт кореляції Пірсона (r), при відмінному від нормального – коефіцієнт рангової кореляції Спірмена (R). Для оцінки достовірності коефіцієнтів кореляції порівнювали розраховані коефіцієнти з критичними значеннями зважаючи на ступені свободи. Глибину кореляційного зв'язку оцінювали згідно із шкалою Чеддока: при $r=0$ – кореляційний зв'язок відсутній, при $0 < r < 0,30$ – слабкий, при $0,30 \leq r \leq 0,49$ – помірний, при $0,50 \leq r \leq 0,69$ – значний, при $0,70 \leq r \leq 0,89$ – сильний, при $r \geq 0,90$ – дуже сильний, близький до функціонального зв'язок.

2.1. Організація і проведення дослідження

Дослідження проводилося в три періоди.

У першому періоді (вересень 2022 – серпень 2023) було проведено аналіз літератури вивчались існуючі дані, підходи до тренувального процесу веслувальників, визначено їх актуальність в сучасному веслувальному спорті, досліджено проблеми підготовки веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки. В цьому періоді проводилось педагогічне спостереження тренувальної і змагальної діяльності спортсменів. Розроблявся зміст експериментальної програми з блоковим підходом до тренувань веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки, коригувалися інтенсивність, обсяг і навантаження для тренувань.

У другому періоді (вересень 2023 – серпень 2024) формувальний експеримент проводили у три етапи. 1 етап – вересень 2023 року (початок

дослідження), 2 етап – березень-квітень 2024 року (кінець зимового етапу) і 3 етап – вересень 2024 року (кінець літнього етапу). Для визначення впливу блокового підходу до тренувань на результативність веслувальників, експеримент проводили на базі комплексної дитячо-юнацької спортивної школи з водних видів спорту м. Тернополя. Тести на воді відбувалися на Водній арені м.Тернопіль. Ефективність експериментальної програми визначали за наступними показниками: моніторинг фізичної підготовленості, антропометричних даних, тестів психічної стійкості і показників потужності аеробного енергозабезпечення.

У третьому періоді (вересень 2024 – грудень 2025) було проведено аналіз отриманих результатів, порівняння результатів тестів спортсменів контрольної та експериментальної груп, узагальнення результатів дослідження, формулювання висновків і оформлення дисертаційного дослідження.

РОЗДІЛ 3

ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ ДО ЕКСПЕРИМЕНТУ НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

3.1. Показники фізичного розвитку веслувальників до експерименту

Визначення рівня фізичного розвитку веслувальників проводили перед першим етапом дослідження до початку експериментальної програми з використанням блокового підходу до тренувань у вересні 2023 року. У дослідженні взяли участь 43 спортсмени середнього рівня (11 – з першим розрядом, 20 – з другим і 12 – з третім розрядом) на етапі спеціалізованої базової підготовки з м. Тернопіль.

При інтерпретації рівня фізичного розвитку веслувальників ми використали дані з спеціалізованої наукової літератури [11, 19, 62, 165, 182] табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Рівні фізичного розвитку веслувальників

(згідно Навчальної програми ДЮСШ, Романчук О.П.)

Рівень	Зріст, см	Довжина тулуба з витагнутими руками, см	Маса тіла, кг	Обвід грудної клітки, см	Розмах рук, см	Динамо- метрія, кг
Низький	168	134	61	70	173	35
Нижче середнього	172	140	68	76	177	40
Середній	181	147	77	82	186	45
Вище середнього	184	152	79	88	190	50
Високий	185	154	84	94	194	55

Для оцінки рівня фізичного розвитку веслувальників на етапі спеціалізованої підготовки провели констатувальний експеримент і визначили: зріст, довжину тулуба з витягнутими руками, масу тіла, обвід грудної клітки у

стані спокою, розмах рук, силу м'язів-згиначів кисті правої і лівої руки. Результати тестів продемонстровані в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Показники фізичного розвитку контрольної та експериментальної групи до початку експерименту

№	Показник	Група	Статистичний показник					
			$Mx \pm S_{mx}$	min	max	розмах	σ	V, %
1	Зріст, см	ЕГ (n=22)	164,05±2,45	136,00	183,00	47,00	±11,50	7,01
		КГ (n=21)	166,86±2,49*	144,00	180,00	36,00	±11,42	6,85
2	Довжина тулуба з витягнутими руками, см	ЕГ (n=22)	147,05±0,95	138,00	153,00	15,00	±4,43	3,02
		КГ (n=21)	146,52±0,77*	138,00	152,00	14,00	±3,52	2,40
3	Маса тіла, кг	ЕГ (n=22)	53,27±1,88	32,00	69,00	37,00	±8,79	16,51
		КГ (n=21)	60,19±2,45*	41,00	84,00	43,00	±11,22	18,65
4	Обвід грудної клітки у стані спокою, см	ЕГ (n=22)	85,14±1,36	67,00	95,00	28,00	±6,36	7,47
		КГ (n=21)	85,10±1,14*	75,00	95,00	20,00	±5,21	6,13
5	Розмах рук, см	ЕГ (n=22)	175,36±2,25	145,00	191,00	46,00	±10,56	6,02
		КГ (n=21)	177,00±2,57*	155,00	192,00	37,00	±11,79	6,66
6	Динамометрія, права кисть, кг	ЕГ (n=22)	45,36±2,19	30,00	60,00	30,00	±10,27	22,63
		КГ (n=21)	44,33±1,79*	34,00	65,00	31,00	±8,20	18,50
7	Динамометрія, ліва кисть, кг	ЕГ (n=22)	41,59±1,90	25,00	56,00	31,00	±8,92	21,45
		КГ (n=21)	40,14±1,45*	25,00	50,00	25,00	±6,67	16,60

Примітка: * - показник співставний із аналогічним в ЕГ

На рис. 3.1 у 63,6 % спортсменів експериментальної групи і 42,9 % контрольної групи був зафіксований низький рівень, у 18,2 % ЕГ і 42,9 % КГ - середній рівень. Нище середнього рівень зросту встановили у 9,1 % ЕГ і 14,2 % у КГ, і лише у 9,1 % ЕГ – рівень зросту вище середнього. Значна частина низького рівня показників зросту спортсменів на даному етапі може бути

пов'язана із тим, що вони тільки почали тренування на етапі СБП. Результати отримані під час замірів зросту в спортсменів обидвох груп до початку експерименту були співставними ($p > 0,05$).

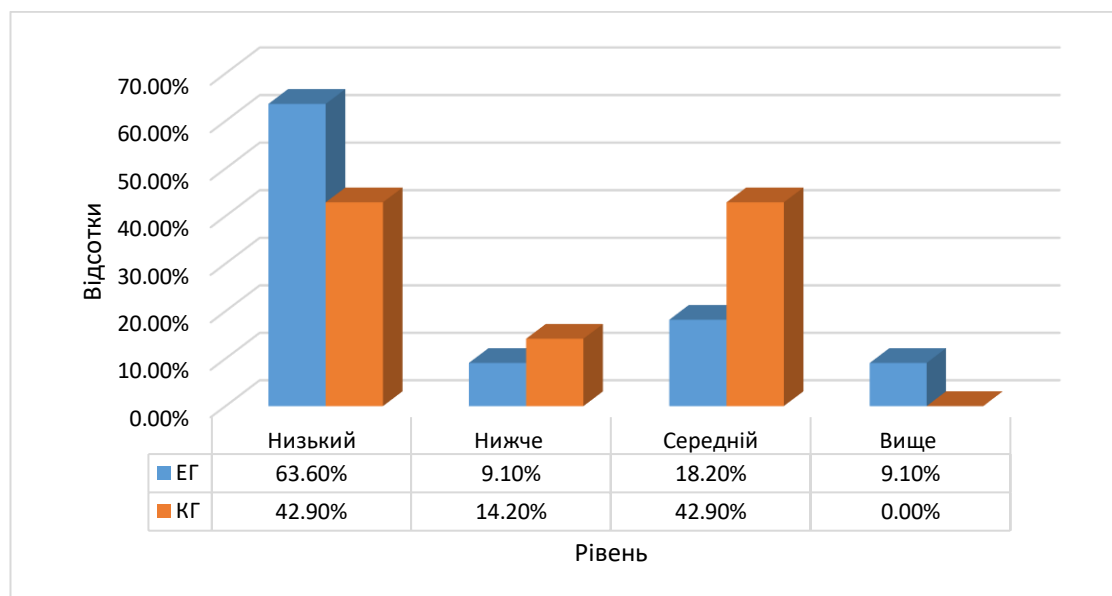


Рис. 3.1. Розподіл показника зросту за рівнями розвитку

При вимірюванні довжини тулуба з витягнутими руками (рис. 3.2) у 9,10 % спортсменів EG і 9,60 % KG встановили низький рівень показника довжини тулуба з витягнути руками. Рівень нижче середнього зафіксували у 22,70 % веслувальників EG і у 28,60 % – KG. У 50,0 % спортсменів EG і 57,1 % KG виявлено середній рівень цього показника. І лише у 18,2 % EG та 4,70 % KG виявили цей показник на рівні вище середнього. На відміну від показника росту, рівень якого був здебільшого низький, показник довжини тулуба з витягнутими руками у близько половини спортсменів обидвох груп знаходився на середньому рівні, що можна пояснити тренувальною діяльністю на попередніх етапах підготовки [61].

Особливості підготовки у велуванні, як циклічному виді спорту, зумовлює значні витрати енергії в процесі тренувань, що може впливати на масу спортсмена [206, 223].

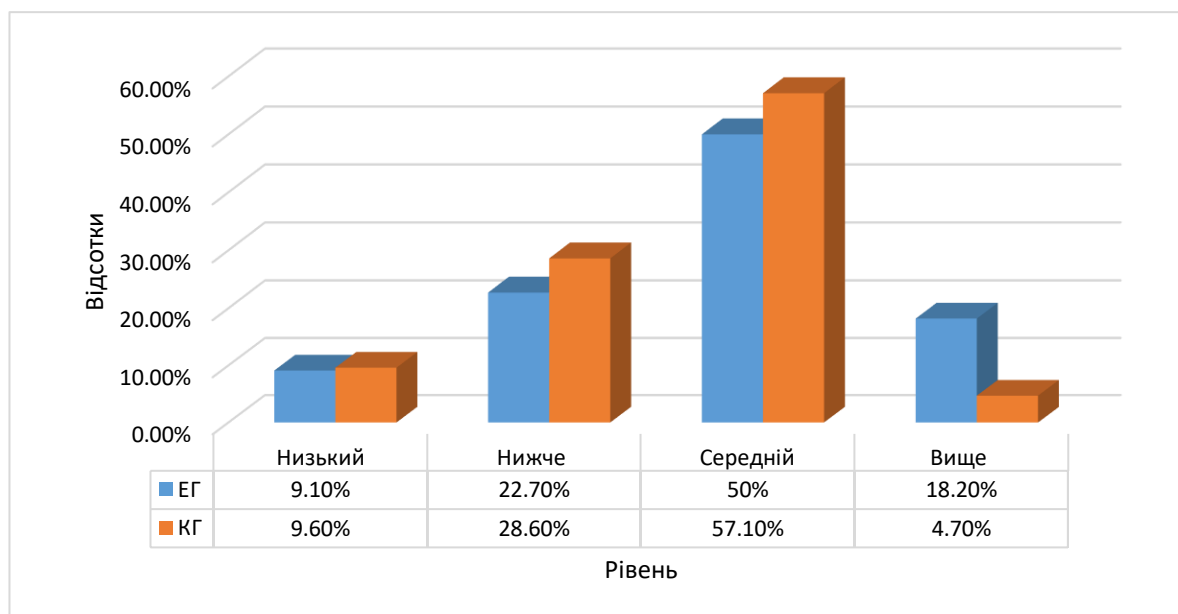


Рис. 3.2. Розподіл показника довжини тулуба з витягнутими руками за рівнями розвитку

Як продемонстровано на рис 3.3, 95,5 % учасників EG і 71,4 % KG мають низький рівень показника маси тіла і лише у 4,5 % EG і 23,8 % KG показник маси тіла досягає рівня нижче середнього. Із середнім рівнем маси тіла зафіксували лише 4,8 % у KG.

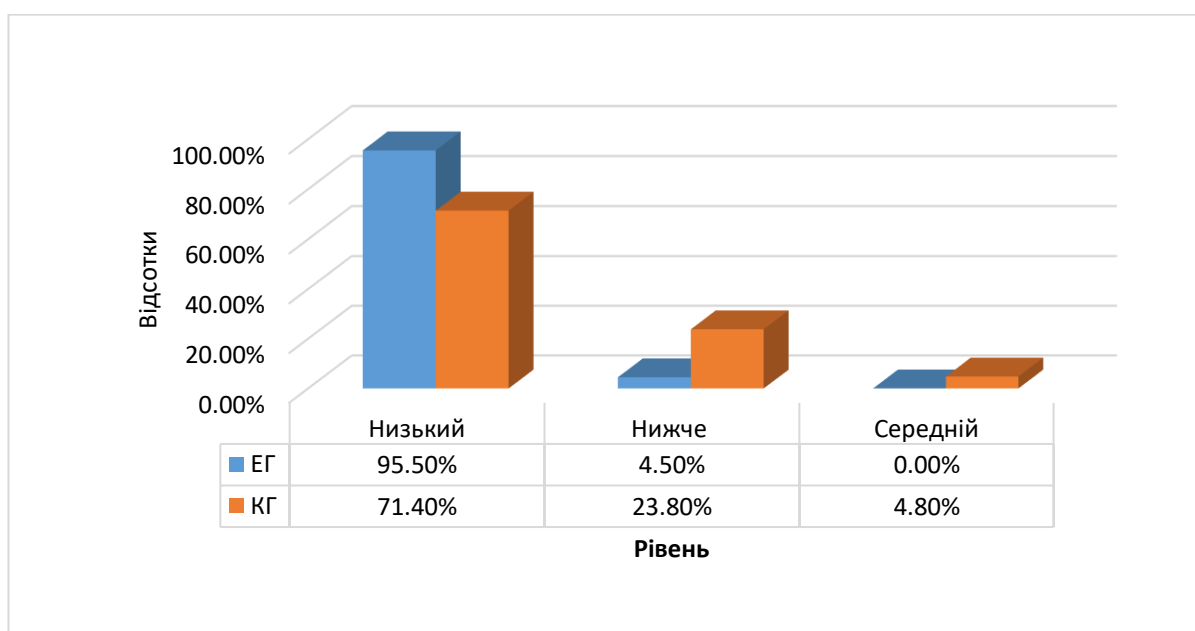


Рис. 3.3. Розподіл показника маси тіла за рівнями розвитку

Середній рівень значення обводу грудної клітки у стані спокою (рис.3.4) зафіксовано у 40,9 % спортсменів ЕГ і 52,4 % КГ. Веслувальників із рівнем вище середнього було 31,2 % у ЕГ і 14,3 % у КГ. Із високим рівнем значення обводу грудної клітки у стані спокою було 4,5 % учасників у ЕГ і 9,5 % у КГ відповідно. Нижче середнього було 18,2 % у ЕГ і 19 % у КГ, та 4,5 у ЕГ і 4,8 % у КГ виявили – низький рівень. Показник обводу грудної клітки у стані спокою близько у половини спортсменів знаходився на середньому рівні розвитку, що дає підстави позитивно оцінити рівень тренуваності, потенціал спортсменів та ефективність тренувального процесу під час попередніх етапів підготовки.

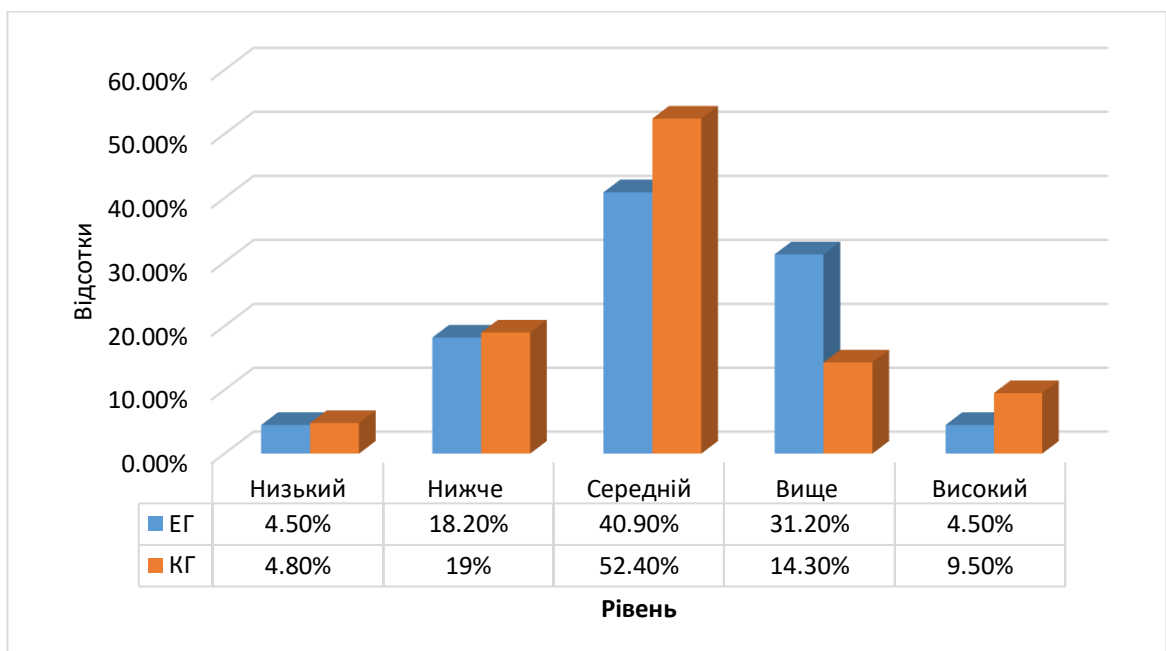


Рис. 3.4 . Розподіл показника обводу грудної клітки у стані спокою за рівнями розвитку

На рис. 3.5 зображено показники розмаху рук до початку дослідження, низький рівень яких виявлено у 59,1 % учасників ЕГ і у 38,1 % КГ, рівень нижче середнього 22,7 % у ЕГ і 38,1 % у КГ, рівень вище середнього виявлено у меншій кількості спортсменів 13,6 % у ЕГ і 14,3 % у КГ. Незначна частина групи показала 4,6 % у ЕГ і 9,5 % у КГ – середній рівень.

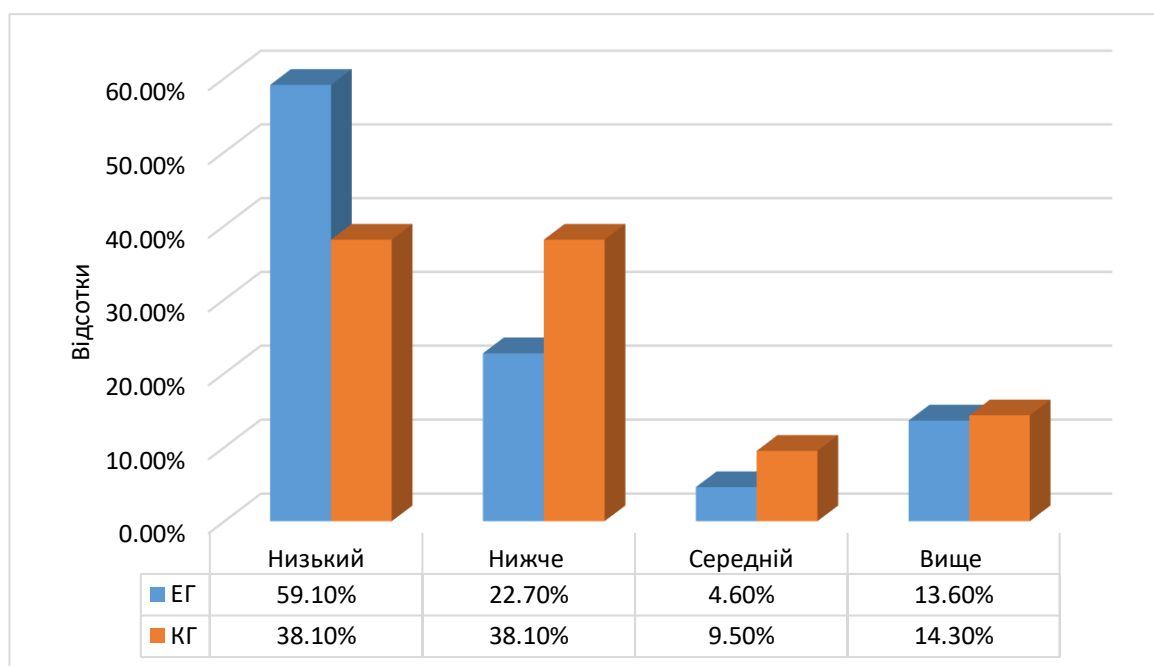


Рис. 3.5. Розподіл показника розмаху рук за рівнями розвитку

Слід зазначити, що уніфіковані нормативи сили м'язів згиначів кисті для спортсменів 14–16 років відсутні, однак є референтні значення динамометрії для старших юніорів (16–18), або без чіткої вікової градації [58, 165]. Водночас у науковій літературі представлені референтні значення динамометрії для підлітків, які займаються різними видами спорту (напр. плавання), що дозволяє використовувати їх для порівняльного аналізу [99], або літературні дані нетренованих підлітків. Для оцінки сили кисті у нетренованих підлітків використовують референтні значення відповідно до міжнародних нормативів. Наприклад, для хлопців віком 14–15 років нормальні значення сили захвату становлять приблизно 28,5–44,3 кг, а для 16–17 років – 32,6–52,4 кг. Дані іспанських та туніських досліджень показують подібний тренд зростання середніх значень сили кисті з віком у підлітків, причому середні показники для хлопців 14–16 років знаходяться приблизно у межах 31–42 кг (в межах 50 перцентиля), що підтверджує загальну закономірність розвитку м'язової сили в пубертатному періоді [49, 105, 230].

При аналізі показників динамометрії було виявлено дещо інший розподіл за рівнем (рис 3.6). Частина групи демонструє низький рівень: 27,2 % права кисть і 36,4 % ліва кисть у ЕГ і 23,8 % права кисть і 33,3 % ліва кисть у КГ.

Нижче середнього виявили 18,2 % права кисть і 22,7 % ліва кисть у ЕГ і 28,6 % права кисть і 22,7 % ліва кисть у КГ. Із середнім рівнем 9,2 %, ліва кисть - 18,2 % у ЕГ, і 23,8 % – права кисть і 19,1 % – ліва кисть у КГ. Рівень вище середнього встановили у правій кисті – 18,2 %, ліва кисть – 9,1 % у ЕГ, і 9,5 % – права кисть і 14,3 % – ліва кисть у КГ, а також високий рівень показали у правій кисті – 27,2 %, ліва кисть – 13,6 % у ЕГ, і 14,3 % – права кисть у КГ.

Показники динамометрії в більшості знаходились на низькому і нижче середнього рівні, що могло бути спричинене в тому числі і фізіологічними особливостями розвитку силових здібностей веслувальників в даному віці [76, 229].

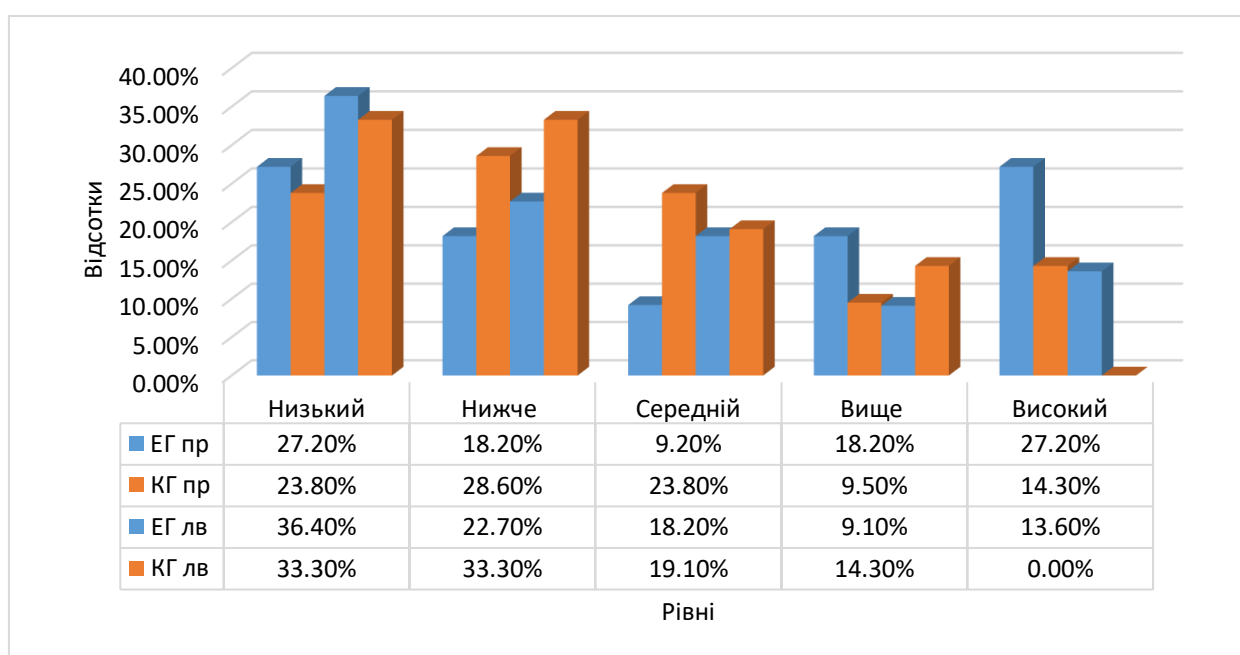


Рис. 3.6. Розподіл показника динамометрії правої та лівої кисті за рівнями розвитку

Результати визначення фізичного розвитку веслувальників, окрім показника маси тіла, в спортсменів контрольної та експериментальної групи

до початку експерименту були співставні ($p>0,05$). Це свідчить про рівномірний розподіл учасників на групи.

3.2. Показники фізичної підготовленості веслувальників до експерименту

Визначення рівня фізичної підготовки проводилося перед першим етапом дослідження до початку експериментальної програми з використанням блокового підходу до тренувань у вересні 2023 року. Щоб визначити показники рівня фізичної підготовленості веслувальників на етапі спеціалізованої підготовки провели констатувальний експеримент з використанням тестів: згинання розгинання рук в упорі лежачи, підтягування, піднімання тулуба в сід, жим штанги лежачи, тяга штанги лежачи на лаві, веслування на дистанції 500 м і 1000 м, темп веслування на дистанції 500 м і 1000 м. Для визначення розподілу показників фізичної підготовленості веслувальників ми використовували дані з спеціалізованої науково-методичної літератури [21,220] табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Рівні розвитку показників фізичної підготовленості веслувальників

(згідно Сергієнко ЛП, Wang X)

Рівень	Згинання розгинання рук в упорі лежачи, разів	Підтягування, разів	Піднімання тулуба в сід, разів	Жим штанги лежачи, разів	Тяга штанги лежачи на лаві, разів
Низький	30	5	35	25	35
Нижче середнього	35	8	40	30	40
Середній	40	11	50	35	50
Вище середнього	45	15	60	40	60
Високий	50	17	65	45	65

Згинання розгинання рук в упорі лежачи, підтягування на перикладині, піднімання тулуб в сід, жим штанги лежачи і тяга штанги лежачи на лаві – це базові і важливі вправи для веслувальників на всіх етапах підготовки, а

особливо на етапі СБП оскільки на цьому етапі відбувається формування м'язової ситеми веслувальника. Результати тестування показників рівня фізичної підготовленості на етапі СПБ представлені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Показники фізичної підготовленості контрольної та експериментальної групи до початку експерименту

№	Показник	Група	Статистичний показник					V, %
			$Mx \pm S_{mx}$	min	max	розмах	σ	
1	Згинання розгинання рук в упорі лежачи, разів	ЕГ (n=22)	55,36±3,23	31	100	69	±15,16	27,38
		КГ (n=21)	57,90±6,68*	20	130,00	110	±30,60	52,85
2	Підтягування, разів	ЕГ (n=22)	12,18±1,35	2,00	23,00	21,00	±6,31	51,83
		КГ (n=21)	11,90±1,49*	1,00	23,00	22,0	±6,81	57,21
3	Піднімання тулуба в сід за 60 с, разів	ЕГ (n=22)	52,27±1,52	40,00	69,00	29,00	±7,13	13,65
		КГ (n=21)	51,24±1,09*	42,00	60,00	18,00	±4,99	9,74
4	Жим штанги лежачи 30 кг, разів	ЕГ (n=22)	68,36±2,56	42,00	82,00	40,00	±12,01	17,57
		КГ (n=21)	72,14±2,46*	49,00	90,00	41,00	±11,27	15,62
5	Тяга штанги лежачи на лаві 30 кг, разів	ЕГ (n=22)	68,86±1,82	53,00	79,00	26,00	±8,56	12,43
		КГ (n=21)	65,57±2,01*	45,00	79,00	34,00	±9,19	14,02
6	Веслування 1000 м	ЕГ (n=22)	259,79±2,93	239,18	282,55	43,37	±13,74	5,29
		КГ (n=21)	260,11±2,75*	240,23	283,44	43,21	±12,58	4,84
7	Веслування 500 м	ЕГ (n=22)	122,61±1,78	109,45	136,44	26,99	±8,35	6,81
		КГ (n=21)	121,19±1,86*	108,48	138,11	29,63	±8,55	7,05
8	Темп 1000 м	ЕГ (n=22)	111,32±0,77	106,00	119,00	13,00	±3,59	3,23
		КГ (n=21)	113,33±0,72*	108,00	119,00	11,00	±3,31	2,92
9	Темп 500 м	ЕГ (n=22)	129,45±0,89	120,00	136,00	16,00	±4,19	3,24
		КГ (n=21)	127,90±1,08*	120,00	136,00	16,00	±4,96	3,88

Примітка: * - показник співставний із аналогічним в ЕГ

Ці засоби сприяють зміцненню та розвитку м'язів плечового поясу, м'язів грудей, м'язів верхньої кінцівки, м'язів черевного пресу та спини, що покращує фізичні якості зокрема силу, витривалість, координацію для спецефічних ефективніших рухів веслувальників у човні. Визначення рівня розвитку показника вище перерахованих базових вправ відіграє важливу роль для визначення вектору підготовки веслувальників, дозування навантаження і відпочинку в тренувальній програмі [149].

У більшості спортсменів обидвох груп показник згинання розгинання рук в упорі лежачи знаходився на високому рівні 68,1 % у ЕГ і 57,1 % КГ (табл. 3.4). Вище середнього 13,6 % лише у ЕГ, а середній рівень показали 14,3 % веслувальники КГ і 4,6% ЕГ. Незначна частина групи демонструє рівень нижче середнього 9,1 % у ЕГ, 4,8% КГ, а низький рівень 4,6 % ЕГ та 23,8 % КГ рис. 3.7.

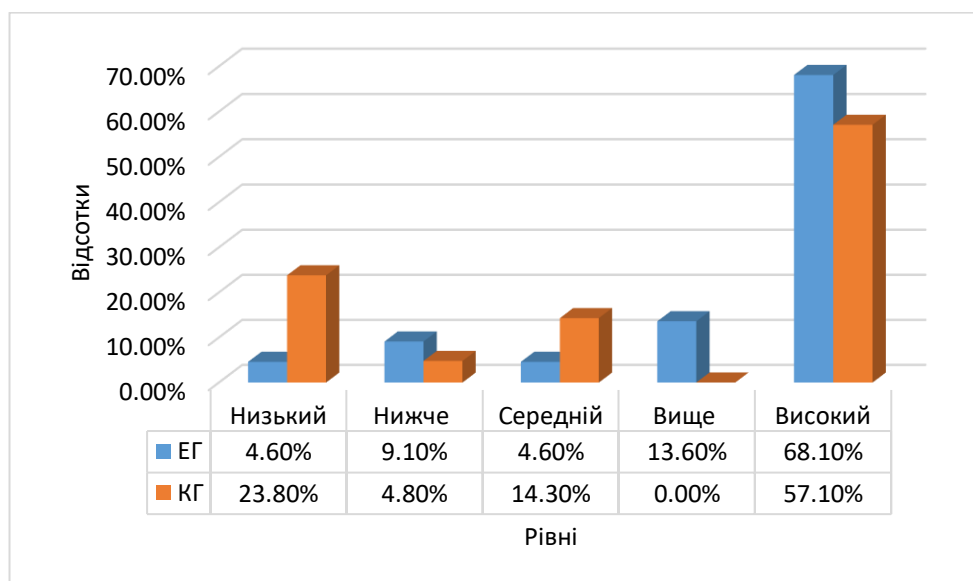


Рис. 3.7. Розподіл показника згинання розгинання рук в упорі лежачи за рівнем розвитку

Підтягування на перекладині у більшості веслувальників обидвох досліджуваних груп рівномірно розподілений між рівнями, рис 3.8. Показник підтягування на перекладині було на низькому рівні у 22,7 % ЕГ і 23,8 % у КГ, нижче середнього ідентично 22,7 % у ЕГ і 23,8 % у КГ, середній рівень у 9,2 %

ЕГ і 19,1 % у КГ, із рівнем вище середнього у 22,7 % ЕГ і 14,2 % у КГ та на високому рівні у 22,7 % у ЕГ і у 19,1 % у КГ відповідно.

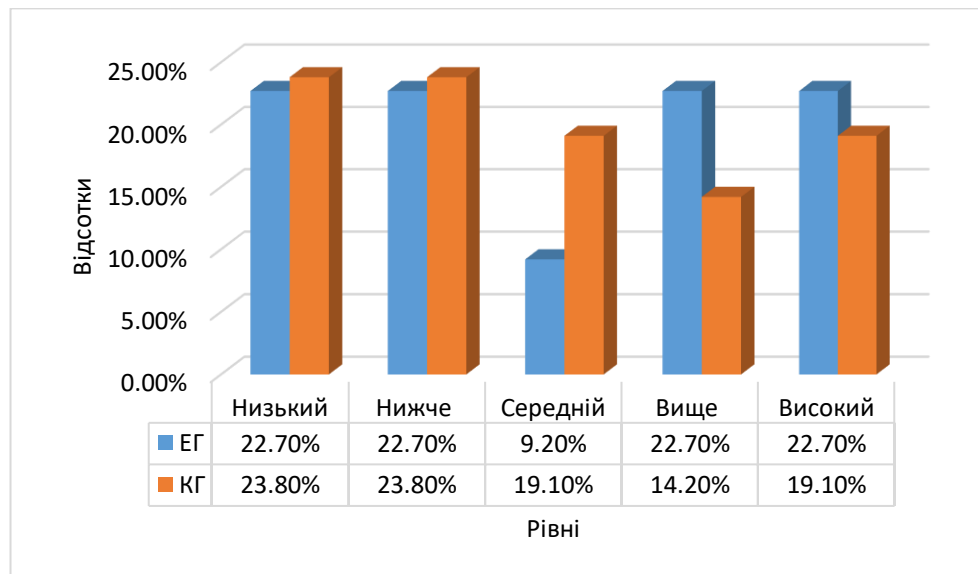


Рис. 3.8. Розподіл показника підтягування на перекладині за рівнем розвитку

По іншому розподілилися рівні показника піднімання тулуба в сід за 60 с, рис. 3.9. У обидвох групах більшість спортсменів показали середній рівень: у ЕГ- 54,6 % та у КГ – 66,6 %. Веслувальників із рівнем нижче середнього було 31,8 % у ЕГ і 28,6 % у КГ. Незначна частина спортсменів показала рівень вище середнього: 9,1 % ЕГ і 4,8 % КГ, а також високий рівень даного показника було виявлено у 4,5 % У ЕГ відповідно.

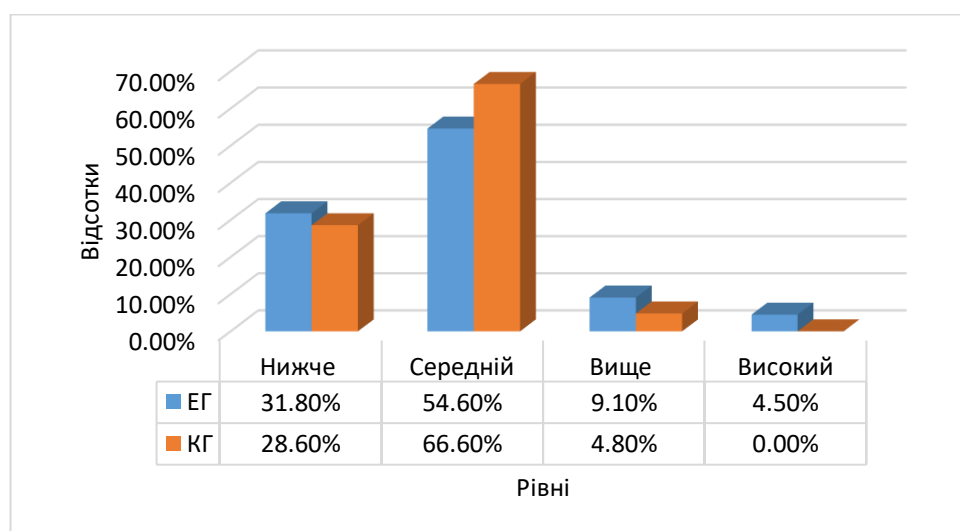


Рис. 3.9. Розподіл показника піднімання тулуба в сід за рівнем розвитку

При оцінці розподілу рівня жиму штанги вагою 30 кг за 60 с у обидвох групах виявлено, що в абсолютній більшості ЕГ – 95,0 % і КГ – 100 % результати знаходилися на високому рівні, рис. 3.10.

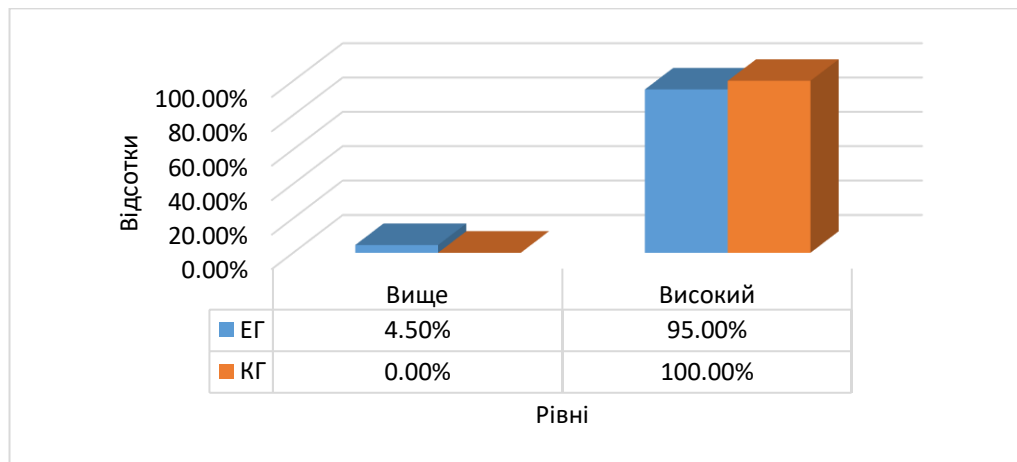


Рис. 3.10. Розподіл спортсменів на рівні за показником жиму штанги вагою 30 кг

Лише 4,50 % спортсменів ЕГ продемонстрували рівень вище середнього. Результати тяги штанги лежачи на лаві також знаходяться на високому рівні у ЕГ у 63,7 % та у КГ у 57,1 % спортсменів, також значна частина учасників показали рівень вище середнього результатів тяги штанги лежачи на лаві у ЕГ 22,7 % і КГ 19,1 %. Середній рівень тяги штанги лежачи на лаві виявили у ЕГ 13,6 % і КГ 19,1 %. Незначна частина спортсменів КГ показала низький рівень 4,8 % рис. 3.11.

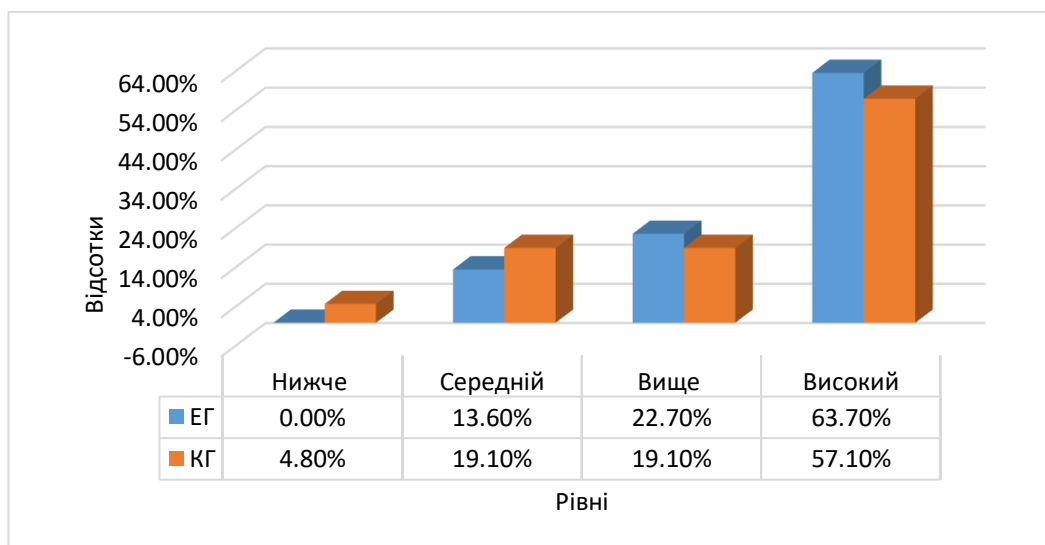


Рис. 3.11. Розподіл спортсменів на рівні за показником тяги штанги лежачи на лаві вагою 30 кг

Важливим показником рівня фізичної підготовленості веслувальника є веслування на воді (див. табл. 3.4). На дистанції 500 м середній час становить в ЕГ ($122,61 \pm 1,78$) с, тобто 2,02,49 хв і у КГ ($121,19 \pm 1,86$) с, тобто 2,01,23 хв відповідно, що відповідає другому розряду згідно із класифікаційною таблицею [9]. Середній час на дистанції 1000 м, у ЕГ становив ($259,79 \pm 2,93$) с, або 4,19,59 хв і у КГ ($260,11 \pm 2,75$) с, або 4,20,17 хв, що теж у середньому відповідає другому розряду. Також ми вираховали темп веслування на дистанції 500 м і 1000 м. Середній показник на дистанції 500 м становить у ЕГ ($129,45 \pm 0,89$) гребків за хвилину і у КГ ($127,90 \pm 1,08$) гребків за хвилину, а на дистанції 1000 м у ЕГ ($111,32 \pm 0,77$) гребків за хвилину і у КГ ($113,33 \pm 0,72$) гребків за хвилину. Співвідношення темпу 500 м і 1000 м, а також результату веслування на дистанції 500 м і 1000 м у веслувальників в обидвох групах є співставним ($p > 0,05$) таке співвідношення підтверджує, що спортсмени ЕГ і КГ знаходяться на однаковому рівні фізичної підготовленості перед початком дослідження.

Результати тестів усіх визначених показників рівня фізичної підготовленості були співставними ($p > 0,05$) у спортсменів контрольної та експериментальної груп до початку експерименту, що свідчить про рівномірний розподіл учасників на групи.

3.3. Показники аеробного енергозабезпечення веслувальників до експерименту

Визначення рівня показників аеробного енергозабезпечення веслувальників до експерименту проводилося перед першим етапом дослідження із використанням програми з блоковим підходом до тренувань у вересні 2023 року. Щоб визначити рівні показників аеробного енергозабезпечення веслувальників на етапі спеціалізованої підготовки провели констатувальний експеримент з використанням тесту Купера, заміром ЖЄЛ, VO_{2max} GARMIN, VO_{2max} . Для визначення рівнів показників аеробного енергозабезпечення веслувальників ми використовували норми з навчальної програми і спеціалізованої літератури [11, 19, 165] табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Рівні розвитку показників потужності аеробного енергозабезпечення

(згідно Навчальної програми ДЮСШ, Романчук О.П., Mikulic P.)

Рівень	Тест Купера	VO _{2max}	ЖЄЛ
Низький	2000	33	2700
Нижче середнього	2200	37	3000
Середній	2400	42	3500
Вище середнього	2600	47	4200
Високий	2800	51	5000

Результати рівнів показників аеробного енергозабезпечення веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки до експерименту представлені в табл. 3.6.

Таблиця 3.6

Показники аеробного енергозабезпечення контрольної та експериментальної груп до початку експерименту

№	Показник	Група	Статистичний показник					
			Mx±Smx	min	max	розмах	σ	V, %
1	Тест Купера, м	ЕГ (n=22)	2411,36±43,26	2000,00	2700,00	700,00	±202,91	8,41
		КГ (n=21)	2340,48±48,50*	2000,00	2700,00	700,00	±222,27	9,50
2	VO _{2max} мл\кг\хв	ЕГ (n=22)	42,31±0,97	33,42	49,07	15,65	±4,54	10,72
		КГ (n=21)	41,04±1,08*	33,42	49,07	15,65	±4,97	12,11
3	VO _{2max} мл\кг\хв GARMIN	ЕГ (n=22)	44,59±1,10	31,00	52,00	21,00	±5,17	11,59
		КГ (n=21)	42,57±1,10*	36,00	52,00	16,00	±5,06	11,88
4	ЖЄЛ, л	ЕГ (n=22)	3845,45±141,84	2800,00	5100,00	2300,00	±665,28	17,30
		КГ (n=21)	3890,48±132,54*	2500,00	5000,00	2500,00	±607,38	15,61

Примітка: * - показник співставний із аналогічним в ЕГ

За результатами тесту Купера оцінили рівень аеробної витривалості та фізичної підготовленості спортсменів. На рис 3.12 у 22,7 % спортсменів експериментальної групи і 19,1 % контрольної групи був зафіксований рівень

вище середнього, у 45,5 % ЕГ і 33,3 % КГ – середній рівень і лише 18,2 % у ЕГ і 19,1 % – рівень нижче середнього параметру тесту Купера.

Низький рівень показника тесту Купера зафіксували у 13,3 % ЕГ і 28,5 % КГ, що може свідчити про перевантаження організму. Визначення числового показника і рівня аеробної витривалості (VO_{2max}) дозволяє встановити стан підготовленості спортсменів.

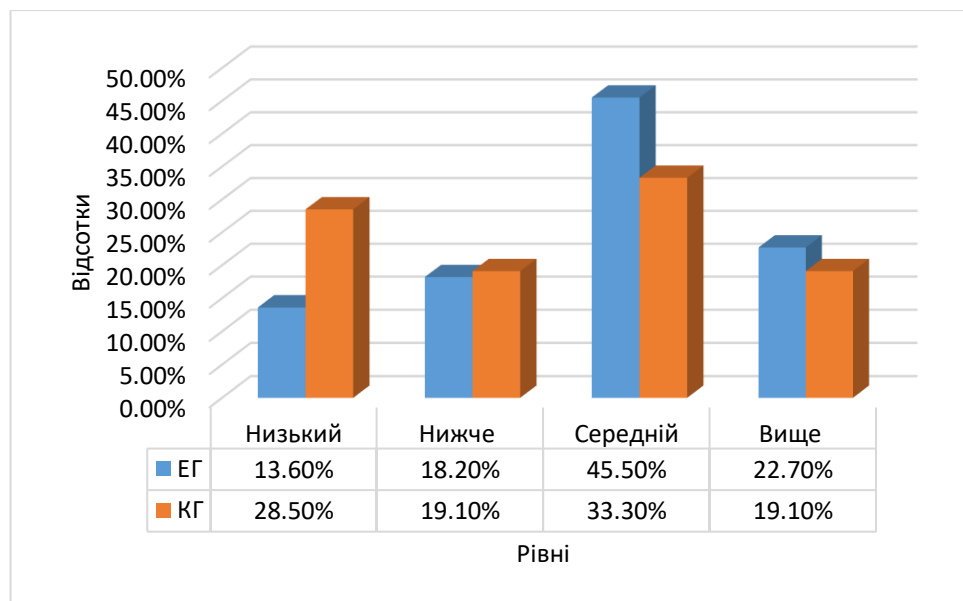


Рис. 3.12. Розподіл показників тесту Купера у спортсменів за рівнем

Значення VO_{2max} визначили з даних тесту Купера. У більшості спортсменів в обидвох групах встановили середній рівень максимального споживання кисню у ЕГ 54,5 % і у КГ 38,1 %, та невелика частина групи ЕГ – 13,6 % і КГ – 14,3 % продемонструвала рівень вище середнього (рис. 3.13).

У 18,3 % спортсменів ЕГ і 19,0 % КГ виявлено рівень нижче середнього цього показника, та низький рівень у 13,6 % у ЕГ і у 28,6 % учасників КГ, що свідчить про низький рівень кисню в крові і знижену адаптацію організму веслувальників до навантаження в кінці сезону.

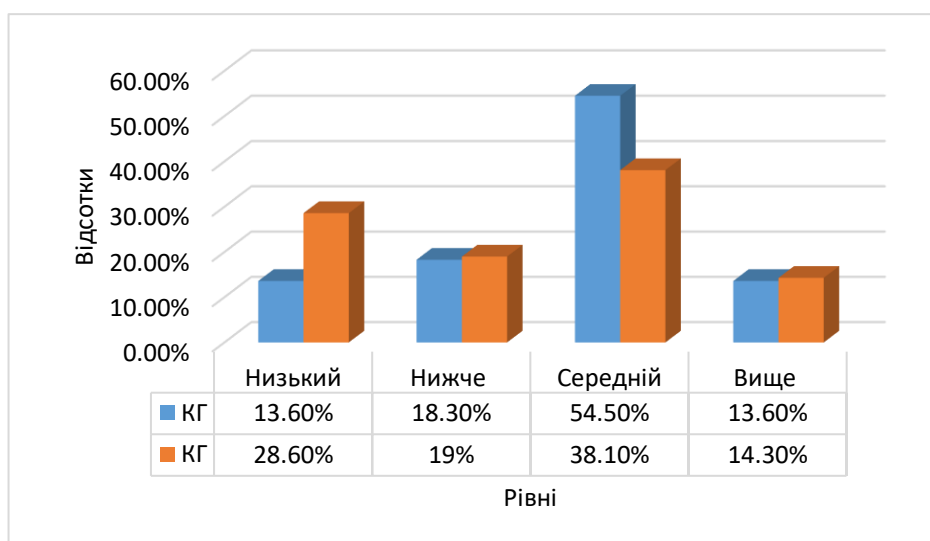


Рис. 3.13. Розподіл спортсменів на рівні за показником максимального споживання кисню

Заміри VO_{2max} з використанням GARMIN виявили (рис. 3.14), що незначна частина EG 9,1 % і KG 4,7 % мають високий рівень насичення киснем крові. Рівень вище середнього встановили у 31,8 % EG і у 19,1 % KG.

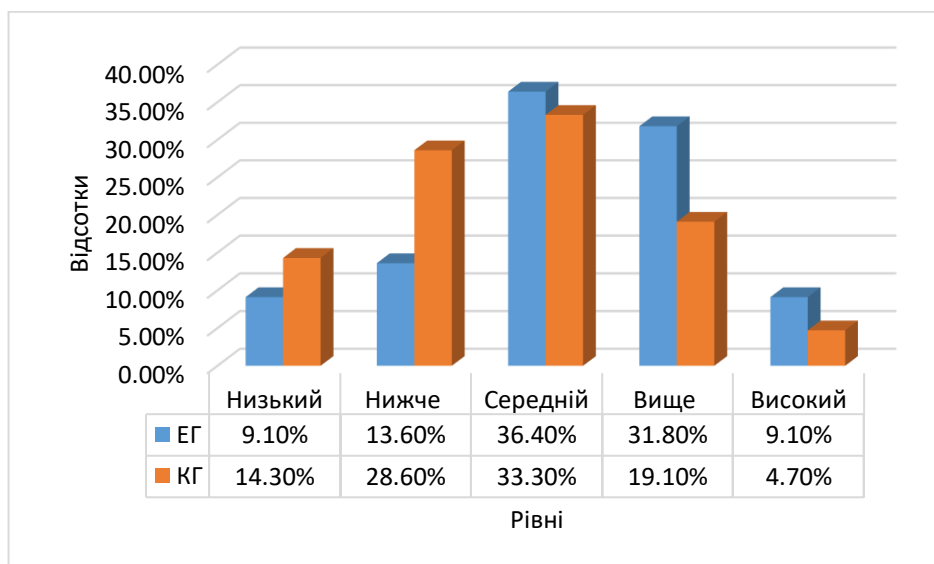


Рис. 3.14. Розподіл спортсменів на рівні за показником максимального споживання кисню

Середній рівень виявили у EG 36,4 % і у KG 33,3 %, і нижче середнього у EG 13,6 % і у KG 28,6 %. Незначна частина спортсменів EG показала низький

рівень – 9,1 % і у КГ – 14,3 %. Життєва ємність легень надзвичайно важлива у веслуванні, адже вона є показником витривалості та ефективності функціонального стану системи дихання веслувальників.

Рівень розвитку ЖЄЛ рис. 3.15 показує, що більшість КГ 52,4 % має середній рівень, а ЕГ цей рівень показали лише 27,3 %. Високий рівень ЖЄЛ показали незначна частина спортсменів обидвох груп: 9,1 % ЕГ і 4,8 % КГ, що свідчить про кращу тренуваність їх функціонального стану та здатності організму забезпечити м'язи киснем. Низький рівень даного показника було виявлено у 9,1 % ЕГ і 9,5 % КГ. Рівень вище середнього показали 22,7 % у ЕГ і 23,8 % у КГ. Нижче середнього значення ЖЄЛ було у 31,8 % ЕГ і 9,5 % КГ.

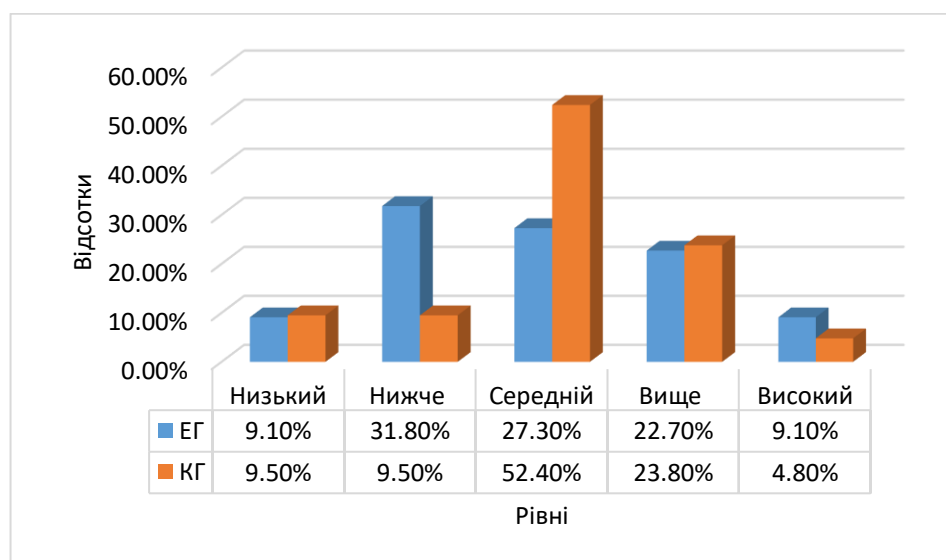


Рис. 3.15. Розподіл спортсменів на рівні за показником життєвої ємності легень

Співставні результати тестів рівня показників аеробного енергозабезпечення ($p > 0,05$) в спортсменів контрольної та експериментальної групи до початку експерименту свідчать про рівномірний розподіл груп.

3.4. Результати педагогічного спостереження

Метод педагогічного спостереження використовувався під час аналізу тестувань тренувальної діяльності веслувальників на всіх етапах дослідження.

Спостереження дали можливість зафіксувати результати тестів, розвиток спортсменів, які аналізували для формулювання висновків та рекомендацій щодо корекції планування навчально-тренувального процесу з метою підвищення ефективності тренувальної діяльності в ході експерименту.

Спостереження в даній роботі було використано як додатковий елемент моніторингу показників підготовки для концепції блокового підходу до тренувань. Педагогічне спостереження проводилось до початку експерименту в групі спеціалізованої базової підготовки і під час дослідження в КГ і ЕГ.

3.5. Оцінка психічного стану веслувальників до експерименту

Щоб якісно оцінити психічний стан спортсменів перед першим етапом дослідження до початку експериментальної програми з використанням блокового підходу до тренувань у вересні 2023 року ми використали опитувальник Diane L. Gill. Опитувальник Diane L. Gill – це багатовимірний, специфічний для спорту міра індивідуальних відмінностей у орієнтації (психічного стану) на спортивні досягнення і використовує наступні шкали індивідуальних відмінностей психічного стану: конкурентоспроможність, прагнення перемоги і цілеспрямованість, визначені за допомогою опитувальника – sport orientation questionnaire (SOQ) [101, 102] табл 3.7.

Таблиця 3.7

Рівні розвитку показника психічного стану спортсменів згідно опитувальника Diane L. Gill SOQ (згідно Gill DL)

Рівень	Конкурентоспроможність	Прагнення перемоги	Цілеспрямованість
Низький	13	6	6
Нижче середнього	23	10	10
Середній	33	15	15
Вище середнього	48	22	22
Високий	60	27	27

Результати оцінки рівня психічного стану спортсменів на етапі СПБ представлені в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

**Показники психічного стану згідно опитувальника Diane L. Gill SOQ
контрольної та експериментальної груп до початку експерименту**

№	Показник	Група	Статистичний показник					
			$Mx \pm Smx$	min	max	розма х	σ	V, %
1	Конкуренто-спроможність	ЕГ (n=22)	50,23±1,94	26,00	65,00	39,00	±9,08	18,07
		КГ (n=21)	51,90±1,33*	38,00	59,00	21,00	±6,09	11,73
2	Прагнення перемоги	ЕГ (n=22)	24,05±0,85	13,00	29,00	16,00	±3,97	16,51
		КГ (n=21)	21,62±1,03	14,00	29,00	15,00	±4,73	21,87
3	Цілеспрямованість	ЕГ (n=22)	24,50±0,41	20,00	27,00	7,00	±1,92	7,84
		КГ (n=21)	24,86±0,38*	20,00	28,00	8,00	±1,74	7,00

Примітка: * - показник співставний із аналогічним в ЕГ

У більшості половини спортсменів в обидвох групах до формувального експерименту показник конкурентоспроможності знаходився на рівні вище середнього: у ЕГ 68,2 % і у КГ 80,9 %. У ЕГ 18,2 % і у КГ 19,1 % веслувальників продемонстрували середній рівень, а у ЕГ 4,5 % спортсмени показали високий показник конкуренції (рис 3. 16). Нижче середнього - у 9,1 % веслувальників ЕГ.

Оцінка конкурентоспроможності SOQ визначає у спортсменів здатність до змагальної діяльності, що свідчить про конструктивну валідність [101]. Загальні дані щодо стабільності, надійності та валідності факторів свідчать про те, що SOQ може бути цінним засобом для дослідження конкурентоспроможності та поведінки, спрямованої на результат в спорті. Встановили співставні результати конкурентоспроможності ($p > 0,05$) в спортсменів контрольної та експериментальної групи до початку експерименту. Що свідчить про рівномірний розподіл учасників на групи.

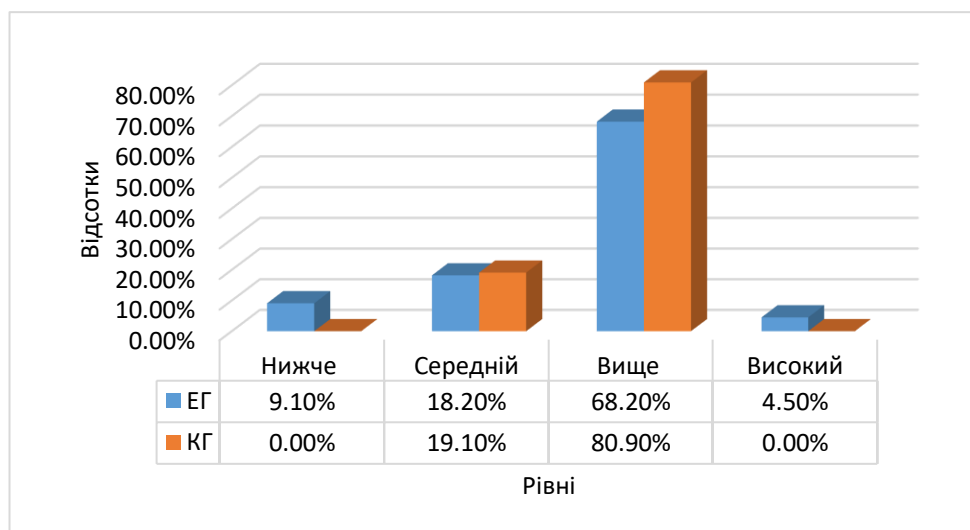


Рис. 3.16. Розподіл спортсменів за показником конкурентоспроможності

При оцінці прагнення перемоги у КГ у більшості веслувальників виявили середній рівень, який становив 54,4 %, вище середнього - 23,80 % та високий рівень – у 19,00 % веслувальників. У ЕГ розподіл значень показника прагнення перемоги відбувався наступним чином: нижче середнього – у 4,5 %, середній рівень- 27,3 %, вище середнього – 36,4 % і високий рівень – 31,8 % (рис. 3.17).

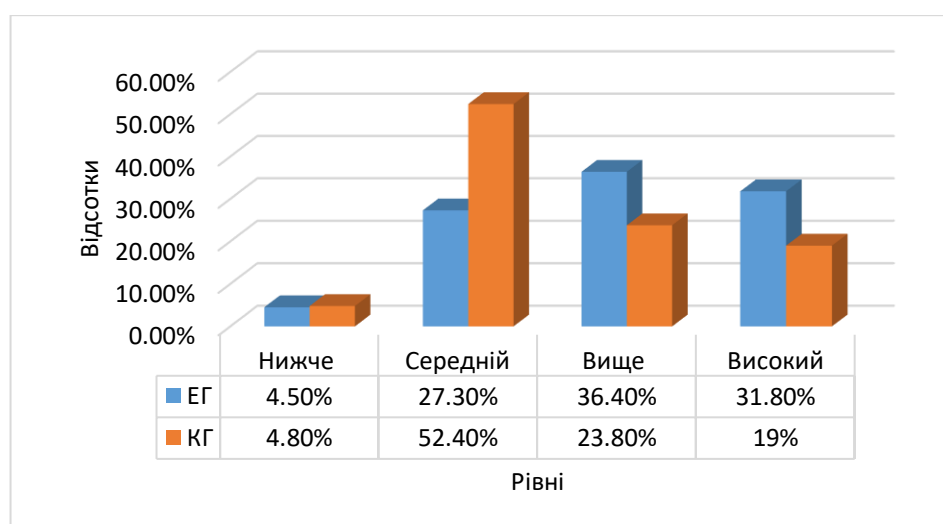


Рис. 3.17. Розподіл спортсменів за показником прагнення перемоги

Упродовж літа спортсмени брали участь у великій кількості стартів. Середній рівень цього показника пов'язаний із завершенням змагального сезону, переходом веслувальників у підготовчий період і зниженням бажання

до змагальної діяльності, оскільки виникає потреба в таких обставинах для періоду відновлення.

На рис. 3.18 зображено, що при аналізі показника цілеспрямованості виявили рівень вище середнього у ЕГ 77,3 % і у КГ 80,9 % і лише у ЕГ 9,1 % і у КГ 14,3 % показали високий рівень. Середній рівень показника виявили у 13,6 % ЕГ і 4,8 % КГ. Цілеспрямованість може інтерпретуватися як майбутня мета, тобто розуміння веслувальником своєї тактики, стратегії та планів, створення послідовності дій та встановлення виконання поставлених завдань на наступних тренуваннях, змаганнях, навчально-тренувальних зборах.

Співставні результати показника цілеспрямованості ($p > 0,05$) в спортсменів контрольної та експериментальної групи до початку експерименту дозволило зробити висновок про рівномірний розподіл учасників на групи.

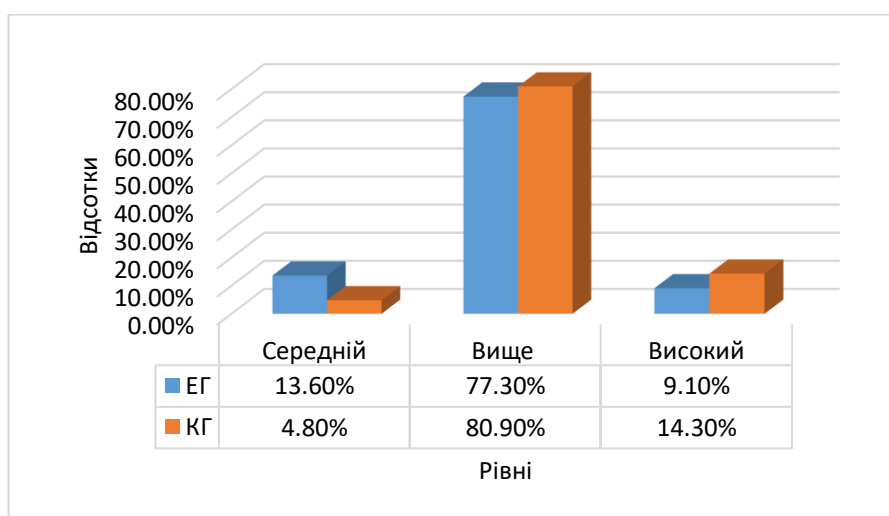


Рис. 3.18. Розподіл спортсменів за показником цілеспрямованості

Визначення рівня показників психічного стану веслувальників за допомогою опитувальника Diane L. Gill дозволило сформулювати початковий МЗЦ блок, який відповідав потребам спортсменів ЕГ на даному періоді підготовки. Отримана завдяки SOQ важлива інформація про емоційний стан, готовність до виконання завдань під час тренувань перед експериментом дозволила розпочати ефективні тренування згідно програми підготовки [173].

3.6. Результати опитування веслувальників на байдарках щодо сучасного матеріально-технічного забезпечення навчально-тренувального процесу

Матеріально-технічні засоби розробляються як для забезпечення комфорту та безпеки, так і для підвищення результативності спортсменів. Розглядаючи питання пріоритетності засобів, які необхідні в тренувальному процесі, ми виділили наступні: укомплектованість спортзалу, спеціальний спортивний одяг для тренувань на воді, сучасне весло, GPS трекер, тренажер для веслування в приміщенні Kayakpro, відео знімання техніки веслування, фартух для байдарки та смарт годинник.

З метою визначення думки спортсменів про процес удосконалення підготовки веслувальників і використання сучасних технічних засобів під час тренувань, нами було проведено опитування шляхом анкетування перед експериментом. В процесі проведення дослідження нас цікавило чи відомо спортсменам про сучасні прилади, чи хотіли б користуватися, якими саме технічними засобами вони вже користуються, яким засобам тренування віддають перевагу і яка пріоритетність цих засобів на практиці.

У анкетуванні взяли участь 43 спортсмени: 11 з I розрядом, 20 з II розрядом і 12 з III розрядом. На прохання визначити пріоритетність найважливіших в тренувальному процесі матеріально-технічних засобів, думки спортсменів розділились, як показано у таблиці 3.9.

Таблиця 3.9

Пріоритетність засобів, які необхідні в тренувальному процесі (n=43)

№	Матеріально-технічний інвентар	Відсотки
1.	Укомплектованість спортзалу	20,05 %
2.	Смарт годинник	17,21 %
3.	Сучасне весло	16,05 %
4.	Спеціальний спортивний одяг для тренувань на воді	14,40 %
5.	GPS трекер	12,49 %
6.	Тренажер для веслування в приміщенні Kayakpro	8,09 %
7.	Відео знімання техніки веслування	7,01 %
8.	Фартух для байдарки	4,70 %

Переважна більшість спортсменів на перше місце в рейтинг у поставили укомплектованість спортзалу (20,05 %). Майстерність у веслуванні на байдарках з кожним роком зростає за рахунок сучасних технологій, саме тому важливе місце в підготовці веслувальника займає тренування в спортивному залі, для вдосконалення технічної майстерності і покращення фізичних якостей.

Для створення оптимальних умов тренування рухових якостей та технічних навичок під час навчання у веслуванні широко застосовуються різноманітні тренажери. Вони дозволяють тренеру обирати засоби різної цільової спрямованості, а веслувальнику успішно долати труднощі для тренування рухових можливостей [93]. Таким чином, спортзал повинен бути наповнений різноманітним сучасним інвентарем і тренажерами, щоб спортсмени могли більш ефективно виконувати змагальні вправи.

На друге місце веслувальники поставили смарт годинник (17,21 %). Останні досягнення в розвитку технологій стали звичайним інструментом для відстеження та моніторингу циклічних видів спорту. Багато смарт-годинників дозволяють відслідковувати різноманітні спортивні функції, тобто цілий ряд видів діяльності (наприклад, біг, їзда на велосипеді, веслування) можна кількісно оцінити за допомогою одного пристрою. Крім того, смарт-годинники є відносно дешевими, порівняно з іншими спеціальними пристроями для вимірювання, та дозволяють фіксувати показники організму, наприклад ЧСС, насиченість киснем крові, показники витрати енергії за тренування одночасно з показниками зовнішнього навантаження (швидкість, відстань, темп), що робить їх практичним і доступним пристроєм для цілісного фіксування тренувань [10].

Третє місце, на думку більшості спортсменів, займає сучасне весло (16,05 %). Важливе значення у веслуванні на байдарках має якість спортивного інвентаря. Різниця в гідродинамічному опорі на рівні великих міжнародних змагань здатна суттєво змінити розклад сил на фініші. Виробники весел (наприклад BRACA-SPORT, Jantex) використовують найновіші технології, композитні волокна, епоксидні смоли і вуглецеві тканини, що дає можливість спортсмену легше і ефективніше виконувати гребки під час веслування.

На четверте місце веслувальники поставили спеціальний спортивний одяг для тренувань на воді (термобілизна, неопренове взуття, фартух для байдарки) (14,40 %). Сучасний спортивний одяг дозволяє спортсмену комфортно тренуватись і ефективніше змагатись. Для всіх сучасних видів спорту існують певні вимоги до спортивного одягу. Спеціалісти які створюють одяг для спортсменів, особливу увагу приділяють його можливості захисту від негативних впливів навколишнього середовища та від пошкоджень. Тканинне покриття, наприклад поліестер, дозволяє спортивному одягу швидко сохнути і має хорошу повітропроникність. Особливостями спеціального одягу є невелика вага, еластичність, здатність зберігати тепло в холодну погоду і не промокнути під час тренувань на воді. Він повинен відповідати кліматичним умовам, в яких тренується веслувальник, виводити піт, мати необхідну теплоізоляцію і охолоджувати в потрібний момент [120, 218].

GPS трекер респонденти поставили лише на п'яте місце (12,49 %). Розвиток технологій і останні досягнення науки дозволили поєднати систему глобального позиціонування (GPS) і систему супутникової геолокації з розумним годинником. Використання останнього стало звичайним інструментом для тренувального процесу та моніторингу циклічних видів спорту. Трекери часто використовуються під час контрольних замірів на тренуваннях, який закріплюється на кормі човна та використовує глобальну навігаційну супутникову систему (GNSS) та інерційну систему.

Шосте місце у рейтингу спортсмени відвели для тренажера веслування в приміщенні Kayakpro (8,09 %). Тренування на велоергометрі є важливим різновидом підготовки у багатьох циклічних видах спорту і веслування не виняток, оскільки можна виконувати фізичні навантаження в приміщенні незалежно від погодних умов. Крім того, ці пристрої збирають різноманітні дані від спортсменів для оптимізації продуктивності, зменшення травм і підвищення безпеки [115, 161].

На сьоме місце веслувальники поставили відео знімання (7,01 %). Аналіз рухів і техніки спортсмена за допомогою відео знімання використовується у

багатьох видах спорту, наприклад система Open Pose визначає чи рухи спортсмена при виконанні вправи є стандартними [184]. Також тренер наочно може показати спортсмену технічні помилки під час тренувального процесу і змагань, що прискорює вивчення веслувальником техніки і тактики змагань.

На восьме місце в рейтингу веслувальники поставили фартух для байдарки (4,70 %). Це спеціалізований водонепроникний елемент спорядження, який створений з водонепроникних матеріалів який одягається на відкритий отвір човна, щоб запобігти потраплянню води всередину під час руху, бризок, дощу та хвиль, а також захистити від низької температури навколишнього середовища.

На запитання чи відомо спортсменам про сучасні технічні засоби (для збору та аналізу інформації, аналізу техніки, переносні пристрої тощо), які використовуються у навчально-тренувальному процесі, 41,9 % опитуваних відповіло так і 58,1 % сказали, що не знають. Зокрема, спортсмени 2010 р.н. менше уваги звертають на технічні засоби, а віддають перевагу кращому спорядженню для тренування (наприклад весло, байдарка) і матеріальній базі. Більшість опитаних нами веслувальників (79,1 %) відповіли, що хотіли б користуватися сучасними технічними засобами або переносними пристроями. На останнє запитання, чи доводилося їм користуватися в навчально-тренувальному процесі сучасними технологічними засобами або переносними пристроями, лише 30,2 % відповіли так, а 69,8 % ні. В контексті третього запитання саме спортсмени з вищими розрядом, як от перший розряд, вважають, що використання переносних пристроїв і сучасних технологій значно покращують навчально тренувальний процес і їхню підготовку. Це підтверджують також і думки науковців [124, 221]. Ознайомленість та використання спортсменами в тренувальному процесі сучасних технічних засобів та переносних пристроїв представлені на рисунку 3.19.

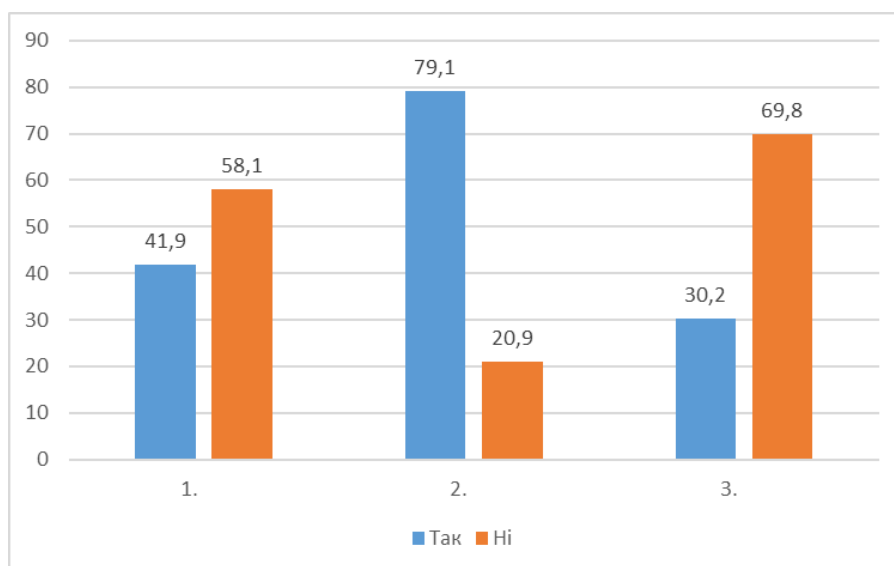


Рис. 3.19. Відсоткове співвідношення опитування спортсменів

Досягнення високих спортивних результатів у сучасному веслуванні як правило є результатом використання в тренувальному процесі найбільш сучасного матеріально-технічного забезпечення, що дозволяє суттєво змінити тактику ведення спортивної боротьби у веслуванні і значно оптимізувати навчально-тренувальний процес.

Висновки до третього розділу

1. При визначенні рівнів розвитку більшості показників антропометрії було встановлено низький їх рівень (зросту у 63,6 % спортсменів ЕГ і 42,9 % КГ, маси у 95,5 % ЕГ і 71,4 % КГ, показника розмаху рук, у 59,1 % ЕГ і 38,10 % КГ, динамометрії 27,2 % права кисть і 36,4 % ліва кисть у ЕГ і 23,8 % права кисть і 33,3 % ліва кисть у КГ) і середній (довжини тулуба з витягнутими руками 50 % спортсменів ЕГ і 57,1 % КГ, а також обвід грудної клітки у стані спокою у 40,9 % ЕГ і 52,4 % КГ). Переважання низького рівня розвитку зросту, маси і показника розмаху рук у спортсменів на даному етапі може бути пов'язана із тим, що вони тільки почали тренування на етапі СБП, а динамометрії – із фізіологічними особливостями розвитку силових здібностей у даному віці. Причиною переважання середнього рівня розвитку показників довжини тулуба з витягнутими руками а також обвід грудної клітки у стані

спокою у веслувальників може бути тренувальна діяльність на попередніх етапах підготовки і фізіологічні особливості організму.

2. Визначення розвитку показників фізичної підготовленості виявило переважання високого рівня (згинання розгинання рук в упорі лежачи у ЕГ 68,1 % і у КГ 57,1 %, жиму штанги 30 кг за 60 с у ЕГ 95,0 % і у КГ 100 %, тяги штанги лежачи на лаві 30 кг за 60 с у ЕГ 63,7 % та у КГ 57,1 %). Показник підтягування на перекладині розподілився між рівнями практично рівномірно (низький рівень у ЕГ 22,7 % і у КГ 23,8 % та високий рівень у ЕГ 22,7 % і у КГ 19,1 % відповідно), а піднімання тулуба в сід за 60 с у більшості спортсменів був на середньому рівні (у ЕГ 54,6 % та у КГ 66,6 %). Виявлені закономірності могли бути спричинені наявністю досвіду тренувань на попередніх етапах підготовки, і специфікою даного виду спорту із основним навантаженням на плечовий пояс.

Визначили відповідність середніх результатів веслування на дистанції 500 м і 1000 м у контрольній і експериментальній групах другого розряду згідно норм класифікаційної таблиці з веслування на байдарках до початку експерименту. Відсутність статистично значущої різниці між результатами ЕГ та КГ на початку дослідження підтверджує однорідність вибірки та дозволяє об'єктивно оцінювати подальшу ефективність впроваджуваної експериментальної методики.

3. При аналізі показників аеробного енергозабезпечення встановили переважання середнього рівня (тК у ЕГ 54,5 % і у КГ 38,1 %, $\text{VO}_{2\text{max}}$ у ЕГ 54,5 % і у КГ 38,1 %, $\text{VO}_{2\text{max}}$ за допомогою GARMIN у ЕГ 36,4 % і у КГ 33,3 % і ЖЄЛ у КГ 52,4 %), що свідчить про достатній розвиток аеробної витривалості, а також серцево-судинної та дихальної системи спортсменів на даному етапі підготовки, що є надзвичайно важливим для веслування на байдарках. Виявлена стабільність результатів, отриманих за допомогою неінвазивних методів, підтверджує доцільність їх широкого впровадження у практичну діяльність тренерів.

4. Результати SOQ психічного стану показали, що значення показника конкурентоспроможності і цілеспрямованості до формувального експерименту у більшості учасників були на рівні вище середнього (у ЕГ 68,2 % і КГ 80,9 % ; у ЕГ 77,3 % і у КГ 80,9 % відповідно). Таким чином, до початку експерименту психічний стан веслувальників перебував на оптимальному рівні стресостійкості, що проявилось зниженням рівня стресу від тренувальних навантажень і завершенням основних змагань.

5. Результати опитування показали, що перше місце в рейтингу на думку самих спортсменів займає укомплектованість спортзалу (20,05 %), друге місце – смарт годинник (17,21 %), третє місце – сучасне весло (16,05 %). Зокрема, аналізуючи анкети встановили, що спортсмени 2010 р.н. менше умаси звертають на технічні засоби, а віддають перевагу кращому спорядженню для тренування (наприклад весло, байдарка) і матеріальній базі. На запитання, чи доводилося їм користуватися в навчально-тренувальному процесі сучасними технологічними засобами або переносними пристроями, лише 30,2 % відповіли так, а 69,8 % ні. Використання переносних пристроїв і сучасних технологій дозволить значно покращити навчально тренувальний процес підготовку веслувальників.

6. Детальний аналіз антропометричних даних (зріст, довжина тулуба з витягнутими руками, маса тіла, розмах рук, обвід грудної клітки у стані спокою, динамометрія), показників фізичної підготовленості (згинання розгинання рук в упорі лежачи, підтягування на перекладині, піднімання тулуба в сід, жим штанги лежачи, тяга штанги лежачи на лаві, веслування 500 м 1000 м, темп веслування 500 м 1000 м.) показників аеробного енергозабезпечення (ЖЄЛ, тест Купера, VO_{2max} GARMIN, VO_{2max}) та оцінки психічного стану веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки перед експериментом дозволили виявити особливості тренуваності спортсменів і розробити програму тренувань з їх урахуванням.

Результати розділу було висвітлено у публікації автора [16, 17].

РОЗДІЛ 4

ПЛАНУВАННЯ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ З ВИКОРИСТАННЯМ БЛОКОВОГО ПІДХОДУ

4.1. Розгляд програми з веслування на байдарках і каное для ДЮСШ

Щоб застосувати концепцію блокового підходу до тренувань веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки, ми проаналізували навчальну програму для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та училищ олімпійського резерву з веслування на байдарках та каное 2007 року (м. Київ) [11].

Навчальна програма 2007 року (м. Київ) є базовим нормативним документом, що визначає стратегію підготовки веслувальників в Україні. Вона побудована на принципі багаторічного, безперервного процесу – від початківця до майстра міжнародного класу.

Програма структурує навантаження залежно рівня майстерності:

- Етап початкової підготовки, триває 1–2 роки. Головною метою є зміцнення здоров'я, опанування техніки веслування та загальна фізична підготовка;
- Етап попередньої базової підготовки триває 3–4 роки. Головною метою є формування спеціальної витривалості та вдосконалення техніки.
- Етап спеціалізованої базової підготовки триває 3–4 роки. Головною метою є гармонійний розвиток і поглиблене оволодіння спеціалізацією.
- Етап підготовки до вищих досягнень. Максимальні навантаження, індивідуальні плани, робота на результат у складі збірних.

Навчальна програма опирається на п'ять основних напрямків які використовуються на всіх етапах підготовки:

1. Загальна фізична підготовка (ЗФП): біг, плавання, ігри, атлетизм.
2. Спеціальна фізична підготовка (СФП): робота на воді, силові вправи,

що імітують гребок.

3. Технічна підготовка: формування ефективної техніки, «відчуття води», координації в командних човнах.

4. Тактична підготовка: вміння розподіляти сили по дистанції (200 м, 500 м, 1000 м), тактика старту та фінішу.

5. Психологічна підготовка: розвиток вольових якостей, стресостійкості та мотивації до перемоги.

Програма містить систему контролю та нормативів, детальні таблиці з вимогами для переведення на наступний рік навчання: контрольні вправи на воді проходження дистанцій на час, нормативи ЗФП (підтягування, біг, а також контрольні заїзди на дистанції), медичний контроль (обов'язкові огляди двічі на рік для допуску до тренувань).

На етапі спеціалізованої базової підготовки веслувальників (орієнтовно 13–16 років) пріоритети змінюються від загального фізичного вдосконалення до глибокої спортивної спеціалізації. Зміст підготовки передбачає поглиблену технічну корекцію та цілеспрямований розвиток спеціальних фізичних якостей. Зростання змагальної активності до всеукраїнського рівня вимагає акценту на вихованні загальної та спеціальної витривалості, що забезпечує стабільність техніко-тактичних дій в умовах високої інтенсивності. Силова підготовка інтегрується через адаптовані до віку вправи з обтяженнями, а психічний компонент [177] спрямовується на формування стійкості до прогресуючих тренувальних навантажень.

У період спеціалізованої підготовки значне місце відводиться загальній фізичній підготовці із залученням засобів інших видів спорту. Водночас тренувальний процес поступово набуває специфічного спрямування відповідно до обраної спортивної спеціалізації. На цьому етапі необхідно з обережністю застосовувати максимальні обсяги аеробних навантажень. Пріоритетним є виконання значних обсягів роботи низької інтенсивності, що забезпечує формування надійної аеробної підготовленості.

Згідно з дослідженнями А. С. Горлов (1994), надмірні обсяги загальної

підготовки можуть негативно впливати на розвиток спортивної майстерності атлетів зі швидкісно-силовим типом конституції [5]. Для такої категорії спортсменів нераціональне поєднання загальних засобів підготовки призводить до зниження їх природного швидкісного потенціалу.

В навчальній програмі для ДЮСШ за рік веслувальникам спеціалізованої базової підготовки пропонується 906 годин підготовки, з яких 346 годин – для розвитку загальної фізичної підготовки (ЗФП) і 560 годин – для спеціальної фізичної підготовки (СФП). Значна частина часу спрямована на розвиток спеціальної витривалості (144 години) і загальної витривалості (94 години), а на відпочинок та відновлювальні заходи рекомендується всього 52 години. Пропонується 300-360 тренувальних занять за рік, 200-220 тренувальних днів. Змагань на рік 6-8 із СФП; 3-4 із ЗФП, 9-12 стартів загалом. Рекомендується 6-10 тренувань на тиждень і 1-2 тренувальне заняття в день. Річний обсяг веслування від 1000 до 2500 км. Це зумовлено тим, що програма пропонує одноциклову систему підготовки, де тривалість макроциклу дорівнює річному циклу. Оптимальні пропорції періодів підготовки із загального терміну у річному циклі складають 60 % для підготовчого, 35 % – змагального і 5 % – перехідного.

Аналіз науково-методичних джерел вказує на вичерпаність ресурсів традиційної системи періодизації. Низка дослідників [82, 83, 213] наголошує, що збільшення обсягів навантаження та скорочення періодів відновлення є характерне для застарілих методик, та провокує стан дезадаптації та перевтоми у юних спортсменів. Незважаючи на широке застосування типової програми, сучасні тенденції спорту високих досягнень вимагають пошуку більш ефективних форм планування. Саме тому, з метою оптимізації тренувального впливу та впровадження прогресивного світового досвіду, основою нашого дослідження було обрано модель блокової періодизації, переваги якої є розглянуто нижче. Такий підхід дозволяє розв'язати суперечність між необхідністю інтенсифікації підготовки та збереженням функціональних резервів організму веслувальників, забезпечуючи якісно новий рівень

адаптації до навантажень.

Потреба впровадження блокового підходу зумовлена необхідністю подолання певних застарілих методик традиційної програми ДЮСШ, яка переважно базується на принципах лінійної періодизації (паралельного розвитку всіх якостей одночасно). Основні переваги блокової системи у підготовці веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки полягають у концентрації тренувального впливу, тобто на відміну від типової програми, де загальна та спеціальна підготовка часто змішуються, блоковий підхід передбачає послідовне зосередження навантажень на вузькому колі якостей (наприклад, окремо на аеробній потужності чи на швидкісній витривалості), що забезпечує більш глибокі адаптаційні зміни в організмі підлітків. Рівномірний розподіл навантажень упродовж сезону в традиційних програмах часто спричиняє зупинку спортивного прогресу.

Натомість блокова періодизація, завдяки своїй варіативності та чіткій зміні спрямованості вправ, забезпечує постійну стимуляцію функціональних систем. Це набуває особливої ваги у пубертатний період, оскільки сприяє синхронізації розвитку серцево-судинної системи та опорно-рухового апарату підлітків. Блоковий підхід дозволяє краще використовувати всі попередні навантаження. Наприклад, база сили, закладена в першому блоці, стає фундаментом для розвитку швидкісних якостей у наступному, що значно підвищує якість тренувального процесу.

Чіткий поділ на цикли зі зрозумілими проміжними цілями сприяє вищій мотивації юних спортсменів та кращій психологічній стійкості, оскільки характер роботи регулярно змінюється, запобігаючи емоційному вигоранню. Блокова структура ідеально поєднується з використанням портативних пристроїв (смартгодинників). Це дозволяє тренеру оперативно перевіряти, чи досягнута мета конкретного блоку, і за потреби вносити необхідні корективи перед початком наступного етапу.

4.2. Блоковий підхід та планування тренувань веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки

Сучасний етап розвитку веслування на байдарках вимагає пошуку нових шляхів інтенсифікації тренувального процесу. Планування підготовки веслувальників 14–16 років на основі блокового підходу дозволяє сконцентрувати навантаження на розвиток конкретних функціональних якостей. Це забезпечує накопичувальний тренувальний ефект та мінімізує ризики перевтоми, що є важливим у період активного росту організму підлітків.

Кожен спортсмен повинен мати мету в спорті, а тренер планувати шлях до цієї мети за допомогою підготовки, яка піддається кількісному виміру та має часовий масштаб. Це може бути перемога у змаганні чи турнірі, олімпійська медаль, місце у національному чемпіонаті, окремий виступ для відбору команди чи найкращий результат у конкретному змаганні.

В сезон 2023-2024 рр. для веслувальників ЕГ, тренування яких відбувалася згідно розробленої нами програми підготовки, було десять основних змагань, п'ять з яких були включені в календар офіційних змагань Федерації України (ФКУ) і три з ЗФП. Веслувальники ЕГ виконали 200 тренувальних занять та річний обсяг веслування становив 1000-1200 км. Спортсмени тренувалися один раз на день та 4-6 разів на тиждень. Однак структура цього плану та його деталі повинні бути достатньо гнучкими, щоб був поступ в результатах і спортсмен мав можливість адаптуватися до будь якої ситуації, а тренер міг прослідкувати динаміку підготовки спортсмена [121]. Програма підготовки повинна передбачати можливість оперативної корекції залежно від проміжної мети та специфіки переходу до наступних етапів. Саме блоковий підхід забезпечує необхідну гнучкість та адаптивність тренувального плану.

Блоковий підхід до тренування – це такий поділ навчального року, який враховує конкретну подію та стадію розвитку спортсмена при встановленні співвідношення загальної та спеціальної підготовки. Є ймовірність, що загальна

та спеціальна підготовка будуть повторюватися упродовж року, але їхній внесок буде змінюватися від одного мезоциклу(МзЦ) до іншого.

Періодизацію можна описати як організований поділ навчального року з метою досягнення трьох основних цілей:

- підготувати спортсмена до досягнення оптимального покращення своїх результатів;
- підготувати спортсмена до певної кульмінації змагального сезону;
- підготувати спортсмена до основних змагань, пов'язаних з цією кульмінацією.

Іноді річні цілі не охоплюються трьома зазначеними вище. Блоковий підхід дозволяє розглянути їх під двома окремими завданнями:

- допомогти у відновленні після тренувань, змагань, або особливо напружених етапів підготовки в навчальному році;
- підготувати спортсмена до досягнення вищезазначених цілей на наступних етапах підготовки, підвищивши статус спеціальної підготовленості, стабілізувавши техніку чи продуктивність протягом одного або кількох років.

Для досягнення останніх двох завдань потрібні спеціальні програми тренувань і очевидний вплив на підготовку будуть здійснювати змагання, які в сучасному веслуванні відбуваються кожного місяця.

Макроцикл вважається найдовшою фазою в річному циклі в багаторічній підготовці спортсмена. В нашій програмі ми розділили річний макроцикл на зимовий та літній період, що відтворює подвійну періодизацію з блоковим підходом. Таким чином, подвійна періодизація враховує сезонність веслування, навчальний рік поділяється на більш коротші блоки [82] які тривають 6–10 тижнів, і можуть бути повторно введені після першого завершення мезоциклу. Перехід на наступний мезоцикл відбувається через 4–8 тижнів. Основна мета полягає в тому, щоб підвищити здатність спортсмена сприймати навантаження в другому МзЦ шляхом поступового збільшення інтенсивності під час першого. Великий обсяг роботи вимагає поступового збільшення інтенсивності упродовж цього підготовчого МзЦ, але це збільшення є

важливим для прогресу в наступному мезоциклі і для збереження результативності в перехідному МзЦ і переходу до літнього періоду.

Зимовий період

Зимовий період підготовки веслувальників зосереджений на розвитку ЗФП, загальної витривалості, силових і швидкісних якостей веслувальників та передбачає змішані режими тренувань, в тому числі з інших видів спорту (біг, плавання, біг на лижах і тд.) на суші та в залі, адже інтенсивність роботи на воді знижується.

Зимовий період тривав 6 місяців від жовтня по березень. Початкова фаза навчання є найдовшою в річному циклі з подвійною періодизацією, яка триватиме шість-вісім тижнів, а наступні чотири-шість тижнів будуть повторно введені після перехідного мезоциклу III.

Ця фаза характеризується поступовим збільшенням тренувального навантаження, оскільки спортсмен нарощує свою фізичну форму та готується до вищої інтенсивності тренувань, яка наступить у мезоциклі II. Тренування носить загальний характер з акцентом на загальну витривалість із вдосконаленням техніки веслування. Однак кінець першого мезоциклу буде вищої інтенсивності, щоб другий мезоцикл не був занадто важким для організму. Тобто відбувається створення міцної основи аеробної підготовленості з деякими тренуваннями для вдосконалення техніки веслування, що є першочерговими цілями. Процес підготовки веслувальників і вплив на їх тренуваність здійснюються за допомогою використання засобів навантаження і планування.

Зимовий період ми реалізували в трьох мезоциклових блоках тривалістю чотири – шість тижнів (плюс чотири тижні при необхідності). В цей період веслувальники беруть участь в тренувальних зборах, де напрацьовується загальна та спеціальна витривалість і обсяг веслування, який буде необхідний на наступних етапах підготовки. Перед початком тренувань з блоковим підходом веслувальники ЕГ виконали серію тестів фізичної підготовленості,

замірів антропометричних даних, показників аеробного енергозбереження та психічного стану за допомогою опитувальника Diane L. Gill.

Мікроцикл (Міц) вважається окремим тренуванням або серією занять, що вирішують комплекс завдань, які стоять на даному етапі підготовки [14]. Платонов рекомендує тривалість мікроциклів від 3–4 до 10–14 днів. Також автор поділяє мікроцикли на наступні п'ять типів: втягувальні, розвиваючі, підвідні, змагальні й відновні.

МЕЗОЦИКЛ 1 – підготовчий

Перший мікроцикл в нашій програмі втягувальний триває шість днів і зосереджується на розвитку загальної витривалості. Технічне веслування в цьому Міц у аеробно відновлювальній зоні інтенсивності [11] ЧСС 140 ± 10 ударів за хвилину (уд/хв), час тренування від 60 до 90 хвилин, а рівномірне веслування у аеробно розвивальній зоні інтенсивності, ЧСС становить 170 ± 10 уд/хв, час тренування від 90 до 120 хвилин. Вправи для гнучкості (нахили, випади, вправи для рук і плечових суглобів, махи) виконуються перед основними завданнями (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Мікроцикл 1 низькоінтенсивний – втягувальний

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 10 км	Веслування на ергометрі 4x4 хв	1 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Рівномірне веслування 10 км	Блок тяга 4x2 хв 15 кг	1 км
3 Ср	10-15 хв ЗРВ	Плавання 3000 м (ЧСС 140 ± 10 уд/хв)	Вправи для гнучкості	1 км
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Рівномірне веслування 15 км	Веслування на ергометрі 4x4 хв	1 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 10 км	Блок тяга 4x2 хв 15 кг	1 км
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Рівномірне веслування 10 км	Спортивні ігри футбол, баскетбол	1 км

Структура підготовки веслувальників в основному зосереджується на тривалій і якісній діяльності та характеризується швидко-силовою, анаеробною, складно-координаційною роботою [95, 214]. В цей мікроцикл

відбулися змагання Чемпіонат області з веслування на байдарках. Другий мікроцикл також втягувальний, в якому спортсмени продовжували виконувати вправи для загальної витривалості, проте додаткова робота в спортзалі акцентується на розвитку силових якостей (табл. 4.2). Шосте тренування Міц рівномірне веслування у аеробно розвивальній зоні інтенсивності, ЧСС становить 170 ± 10 уд/хв, час тренування від 90 до 120 хвилин. Вправи для гнучкості (нахили, випади, вправи для рук і плечових суглобів). Блокова тяга є ефективним засобом для тренування м'язів плечового поясу, оскільки система тросів знижує навантаження на суглоби, що є важливим для юних спортсменів організм яких формується.

Таблиця 4.2

Мікроцикл 2 низькоінтенсивний – втягувальний

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 2х5км (ЧСС 180 ± 10 уд/хв)	Блок тяга 4х2 хв 20 кг	1 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4х2км (ЧСС 170 ± 10 уд/хв)	Блок тяга 4х2 хв 20 кг	1 км
3 Ср	10-15 хв ЗРВ	Плавання 3000 м (ЧСС 140 ± 10 уд/хв)	Вправи для гнучкості	1 км
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 4 км (ЧСС 140 ± 10 уд/хв)	Блок тяга 4х2 хв 20 кг	1 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4х2км (ЧСС 170 ± 10 уд/хв)	Блок тяга 4х2 хв 20 кг	1 км
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Рівномірне веслування 10 км	Спортивні ігри футбол, баскетбол	1 км

Цей мікроцикл триває шість днів. У третьому розвиваючому мікроциклі веслувальники виконували аеробні навантаження з метою підтримання спеціальної витривалості, проте окремі тренування зосереджувалися на розвитку загальної витривалості (табл. 4.3) для того, щоб спортсмени не отримали занадто великого навантаження і процес адаптації проходив поступово (див. розділ I). Час кожного тренування Міц становить від 120 до 180 хвилин. Друге і п'яте тренування Міц вдрізки 2 км у змішаній аеробно-анаеробній зоні інтенсивності, ЧСС становить 180 ± 10 уд/хв. В цьому і наступних періодах веслувальники виконували вправи на жиму штанги лежачи

і тягу штанги з інтервальним навантаженням, оскільки ці засоби дозволять ефективно розвивати силову витривалість [11].

Таблиця 4.3

Мікроцикл 3 високоінтенсивний – розвиваючий

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 2х5 км (ЧСС 170±10 уд/хв)	Тяга штанги лежачи на лаві 4х2 хв 20 кг	1 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4х2 км (ЧСС 180±10 уд/хв)	Жим штанги лежачи 4х2 хв 20 кг	1 км
3 Ср	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 2х5 км (ЧСС 180±10 уд/хв)	Вправи для гнучкості	1 км
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Рівномірне веслування 15 км (ЧСС 170±10 уд/хв)	Тяга штанги лежачи на лаві 4х2 хв 20 кг	1 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4х2 км (ЧСС 180±10 уд/хв)	Жим штанги лежачи 4х2 хв 20 кг	1 км
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Рівномірне веслування 12 км (ЧСС 170±10 уд/хв)	Спортивні ігри футбол, баскетбол	1 км

Цей мікроцикл триває шість днів. Четвертий мікроцикл також розвиваючий і повторює навантаження третього Міц в якому спортсмени продовжували виконувати вправи для загальної витривалості, проте додаткова робота в спортзалі акцентується на розвитку силових якостей та гнучкості (табл. 4.4). Цей мікроцикл триває шість днів, час кожного тренування Міц становить від 120 до 180 хвилин. Рівномірне веслування як засіб тренування на воді створює умови для закріплення техніки веслування і гребка, тому що на етапі СБП веслувальники обирають свою майбутню спеціалізацію.

Таблиця 4.4

Мікроцикл 4 високоінтенсивний – розвиваючий

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 2х5 км (ЧСС 170±10 уд/хв)	Тяга штанги лежачи на лаві 4х2 хв 20 кг	1 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4х2 км (ЧСС 180±10 уд/хв)	Жим штанги лежачи 4х2 хв 20 кг	1 км
3 Ср	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 2х5 км (ЧСС 170±10 уд/хв)	Вправи для гнучкості	1 км
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Рівномірне веслування 15 км (ЧСС 170±10 уд/хв)	Тяга штанги лежачи на лаві 4х2 хв 20 кг	1 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4х2 км (ЧСС 180±10 уд/хв)	Жим штанги лежачи 4х2 хв 20 кг	1 км
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Рівномірне веслування 12 км (ЧСС 170±10 уд/хв)	Спортивні ігри: футбол, баскетбол	1 км

Передостанній Міц відновний (табл. 4.5), зосереджується на загальній витривалості з невеликими обсягами навантаження, проте триває лише чотири дні, додатково виконуються вправи для розвитку гнучкості (нахили, випади, вправи для рук і плечових суглобів). Час тренувань п'ятого Міц становить від 90 до 120 хвилин. Веслувальники мають можливість відновитися перед початком нового Мзц. Еспандер використовується для відпрацювання гребка веслувальників. Цей Міц потрібний для збереження тренувального ефекту та поступового росту тренуваності веслувальників. Застосовуються засоби активного відпочинку (рухливі, спортивні ігри), що створює оптимальні умови для адаптаційних процесів в організмі юних веслувальників.

Таблиця 4.5

Мікроцикл 5 низькоінтенсивний – відновний

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 10км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Еспандер 8 мм 4х2хв	Вправи для гнучкості
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 10км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Еспандер 8 мм 4х2 хв	Вправи для гнучкості
3 Ср	Вихідний			
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 10км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Еспандер 8 мм 4х2 хв	Вправи для гнучкості
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 10км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Еспандер 8 мм 4х2 хв	Вправи для гнучкості
6 Сб	Вихідний			

Наприкінці першого Мзц веслувальники повинні досягти рівня, необхідного для забезпечення запланованого підвищення продуктивності (табл. 4.6). Час тренувань шостого Міц становить від 120 до 180 хвилин, зона інтенсивності змішана аеробно-анаеробна ЧСС 180±10 уд/хв. Трєє тренування Міц крос фіт (присідання, згинання розгинання рук в упорі лежачи, присідання з вистрибуванням) зона інтенсивності анаеробна гліколітична, ЧСС більше 180 уд/хв. Колове тренування Міц (жим штанги лежачи 20 кг, тяга штанги лежачи на лаві 20 кг, стрибки через скакалку, піднімання тулуба в сід, блокова тяга 20 кг, тяга гирі в нахилі 8 кг, присідання з вистрибуванням, планка на передпліччях, тяга дска до грудей в нахилі 10 кг) варіанти вправ змінюються

залежно від мікроциклу і етапу підготовки веслувальників. В цьому Мзц навантаження спрямовувалось на підвищення потужності аеробного енергозабезпечення. Деякі автори зазначають, що це може негативно вплинути на розвиток швидкісних і швидкісно-силових якостей спортсменів [113], що спричинене змінами як структурного характеру, так і нейрорегуляторного, який стосується м'язових волокон [91, 186].

Таблиця 4.6

Мікроцикл 6 високоінтенсивний – розвиваючий

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 2000 м	Колове тренування 45 с ч/з 15 с 8 вправ 4 кола	Веслування на ергометрі 4х2 хв	Вправи для гнучкості
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 2000 м	Колове тренування 1хв ч/з 1 хв 8 вправ 2 кола	Петлі TRX; Вправи з дисками 2х5 хв	Вправи для гнучкості
3 Ср	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 2000 м	Крос фіт (3 вправи 10-15-20)х4	Веслування на ергометрі 4х2 хв	Вправи для гнучкості
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 3000 м	Колове тренування 45 с ч/з 15 с 8 вправ 4 кола	Петлі TRX; Тяга штанги лежачи на лаві штанги 20 кг 4х1хв	Вправи для гнучкості
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 2000 м	Колове тренування 1хв ч/з 1 хв 8 вправ 2 кола	Веслування на ергометрі 4х2 хв	Вправи для гнучкості
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 1000 м	Жим штанги лежачи штанги 6х20	Спортивні ігри футбол, баскетбол	Вправи з наб. мячем+скакал ка 2х10 хв

МЕЗОЦИКЛ 2 – підготовчий

Перший мікроцикл в другому Мзц втягувальний і зосереджувався на розвитку загальної витривалості (табл. 4.7), та тривав шість днів. Додаткова робота виконувалась для розвитку гнучкості.

Час тренувань першого Міц становить від 120 до 180 хвилин, друге і шосте тренування у аеробно-анаеробній зоні інтенсивності ЧСС 180 ± 10 уд/хв, а перше, четверте і п'яте у анаеробно гліколітичній зоні інтенсивності, ЧСС більше 180 уд/хв. Колове тренування Міц (жим штанги лежачи 30 кг, тяга штанги лежачи на лаві 30 кг, стрибки через скакалку, піднімання тулуба в сід, блокова тяга 30 кг, тяга гирі в нахилі 16 кг, присідання з вистрибуванням, планка на передпліччях, нахили з диском 10 кг). Гнучкість має вагомий вплив на рівень спортивної майстерності у веслуванні на байдарках. Наприклад при недостатній гнучкості погіршується засвоєння рухових навичок, що впливає на

рівень прояву координаційних здібностей, сили, підвищується енергозатратність роботи, зростає вірогідність травм [92]. Відомо, що недостатній рівень гнучкості призводить до зниження результативності тренування та економічності роботи, що важливо в циклічних видах спорту [92].

Таблиця 4.7

Мікроцикл 1 низькоінтенсивний - втягувальний

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 2000 м	Колове тренування 30 с ч/з 30 с 6 вправ 4 кола	Тяга штанги лежачи на лаві 6х12; Веслування на ергометрі 4х2хв	Вправи для гнучкості
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 5000 м	Блок тяга 4х1хв 30 кг	Жим штанги лежачи штанги 6х12	Вправи для гнучкості
3 Ср	10-15 хв ЗРВ	Плавання 3000 м (ЧСС 140±10 уд/хв)	Веслування на ергометрі 4х2 хв	Вправи для гнучкості
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 3000 м	Колове тренування 30 с ч/з 30 с 6 вправ 4 кола	Веслування на ергометрі 4х2 хв	Вправи для гнучкості
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 5000 м	Колове тренування 30 с ч/з 30 с 6 вправ 4 кола	Жим штанги лежачи штанги 6х12	Вправи для гнучкості
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 2000 м	Блок тяга 6х1 хв 30 кг	Тяга штанги лежачи на лаві 6х12;	Вправи для гнучкості

У другому розвиваючому мікроциклі відбувався тренувальний збір. Веслувальники ЕГ виконували вправи для спеціальної витривалості (табл. 4.8), проте окремі тренування зосереджувалися на розвитку загальної витривалості. Тренування Міц крос фіт (присідання, згинання розгинання рук в упорі лежачи, присідання з вистрибуванням) зона інтенсивності анаеробна гліколітична, ЧСС більше 180 уд/хв варіанти вправ змінюються залежно від мікроциклу і етапу підготовки веслувальників. Час тренувань другого Міц становить від 120 до 180 хвилин. Тренування з веслуванням на воді у аеробно відновлювальній зоні інтенсивності ЧСС 140±10 уд/хв.

Тренувальний збір в цьому Міц характеризувався високо інтенсивними (НІТ) періодами підготовки, що включали спеціалізовані фізичні засоби на воді і на суші. Веслувальники активно працювали над технікою, витривалістю та силою, часто використовували методи інтервального, ігрового та змагального тренування, а також підготовка в зимовий період необхідна для досягнення

високих спортивних результатів. Обсяг веслування на воді складав 10-15 км і обов'язковими були двохразові тренування. Загалом тренування в зимовому періоді вимагають прояву загальної витривалості, що є дієвим засобом вдосконалення і об'єднання техніки та тактики спортивної майстерності із енергетичним забезпеченням веслувальників у різних функціональних станах [189].

Таблиця 4.8

Мікроцикл 2 високоінтенсивний – розвиваючий

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ	Крос фіт (3 вправи 10-15-20)х4; Веслування 10-15 км	Вправи для гнучкості	Вправи для гнучкості
2 Вт	10-15 хв ЗРВ	Крос фіт (3 вправи 10-15-20)х4; Веслування 10-15 км	Жим штанги лежачи 20 кг 4х2 хв; Пробіжка 5000 м	Вправи для гнучкості
3 Ср	10-15 хв ЗРВ	Веслування 12 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Пробіжка 3000 м (ЧСС 140±10 уд/хв)	Вправи для гнучкості
4 Чт	10-15 хв ЗРВ	Тяга штанги лежачи на лаві 6х12; Жим штанги лежачи 6х12; Веслування 10-15 км	Вправи з дисками 2х5 хв (ЧСС 180±10 уд/хв)	Вправи для гнучкості
5 Пт	10-15 хв ЗРВ	Крос фіт (3 вправи 10-15-20)х4; Веслування 10-15 км	Тяга штанги 20 кг 2х4 хв; Пробіжка 5000 м 2хв	Вправи для гнучкості
6 Сб	10-15 хв ЗРВ	Крос фіт (3 вправи 10-15-20)х4; Веслування 10-15 км	Спортивні ігри футбол, баскетбол Пробіжка 3000м	Вправи для гнучкості

В третьому розвиваючо-підвідному Міц другого Мзц веслувальники виконували вправи для розвитку швидкості, проте окремі тренування зосереджувалися на розвитку загальної витривалості (табл. 4.9). Існує кілька видів швидкості, прояв яких залежить від специфіки спорту. Для веслування найважливіша дистанційна швидкість [14]. Колове тренування Міц (жим штанги лежачи 30 кг, тяга штанги лежачи на лаві 30 кг, стрибки через скакалку, піднімання тулуба в сід, блокова тяга 30 кг, тяга гирі в нахилі 16 кг, присідання з вистрибуванням, планка на передпліччях, нахили з диском 10 кг) зона інтенсивності анаеробна гліколітична, ЧСС більше 180 уд/хв. Час тренувань другого Міц становить від 120 до 180 хвилин.

Пробіжка та інші аеробні навантаження є необхідним засобом для веслувальника, оскільки в зимовий період розвиває загальну витривалість,

кардіореспіраторну систему, зміцнює м'язи ніг та корпусу, покращує координацію та є незамінним засобом для відновлення між основним видом тренувань, що в цілому підвищує ефективність спеціальної підготовки на воді.

Таблиця 4.9

Мікроцикл 3 високоінтенсивний – розвиваючо-підвідний

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 3000 м	Колове тренування 30 с ч/з 30 с 8 вправ 4 кола	Тяга штанги лежачи на лаві 6х8	Вправи для гнучкості
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 5000 м	Блок тяга 4х1 хв 30 кг (ЧСС 180±10 уд/хв)	Жим штанги лежачи 6х8	Вправи на координацію
3 Ср	10-15 хв ЗРВ;	Плавання 3000 м (ЧСС 140±10 уд/хв)	Вправи для гнучкості	Вправи на координацію
4 Чт	10-15 хв ЗРВ	Колове тренування 30 с ч/з 30 с 8 вправ 4 кола	Веслування на ергометрі 4х2 хв	Вправи для гнучкості
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 5000 м	Колове тренування 30с ч/з 30 с 8 вправ 4 кола	Жим штанги лежачи 6х8; Еспандер 8 мм 4х2 хв	Вправи на координацію
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 2000 м	Блок тяга 4х1 хв 30 кг (ЧСС 180±10 уд/хв)	Тяга штанги лежачи на лаві 6х8; Еспандер 8 мм	Вправи для гнучкості

Цей мікроцикл триває шість днів. Останній Міц в другому Міц відновний (табл. 4.10), тренування зосереджуються на розвитку координаційних здібностей, одне тренування в цьому Міц зосереджується на розвитку загальної витривалості для збереження тренувального ефекту і триває чотири дні..

Таблиця 4.10

Мікроцикл 4 низькоінтенсивний – відновний

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 1000 м	Веслування на тренажері 2х5 хв	Спортивні ігри футбол, баскетбол	Вправи на координацію
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 1000 м	Веслування на тренажері 4х2 хв	Спортивні ігри футбол, баскетбол	Вправи на координацію
3 Ср	Вихідний			
4 Чт	10-15 хв ЗРВ	Плавання 3000 м (ЧСС 140±10 уд/хв)	Еспандер 8 мм або відпрацювання гребка	Вправи для гнучкості
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 1000 м	Веслування на тренажері 4х2 хв	Спортивні ігри: футбол, баскетбол	Вправи на координацію
6 Сб	Вихідний			

Спортсмени мають можливість відновитися перед початком нового Мзц. Застосовуються засоби активного відпочинку (рухливі, спортивні ігри). Час тренувань четвертого Міц становить від 90 до 120 хвилин у аеробно відновлювальній зоні інтенсивності ЧСС 140 ± 10 уд/хв

МЕЗОЦИКЛ 3 – перехідний

Третій Мзц першого Міц спрямований на поступовий перехід до літнього періоду. Навантаження продовжують нести загальний характер напрацювання аеробної бази, роботи над технікою і розвитком ключових фізичних якостей.

Перший мікроцикл в третьому Мзц втягувальний і зосереджується на розвитку силової витривалості (табл. 4.11) та триває шість днів. Додаткова робота виконується для координаційних здібностей. Колове тренування першого Міц (жим штанги лежачи 30 кг, тяга штанги лежачи на лаві 30 кг, стрибки через скакалку, піднімання тулуба в сід, блокова тяга 30 кг, тяга гирі в нахилі 16 кг, присідання з вистрибуванням, планка на передпліччях, нахили з диском 10 кг) зона інтенсивності аеробно розвивальна, ЧСС більше 170 уд/хв. Час тренувань другого Міц становить від 120 до 180 хвилин.

Таблиця 4.11

Мікроцикл 1 низькоінтенсивний – втягувальний

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 2000 м	Колове тренування 30 с ч/з 30 с 8 вправ 4 кола	Жим штанги лежачи 4x2 хв 20 кг	Вправи для гнучкості
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 2000 м	Колове тренування 45 с ч/з 15 с 8 вправ 4 кола	Тяга штанги лежачи на лаві 4x2 хв 20 кг	Вправи на координацію
3 Ср	10-15 хв ЗРВ	Плавання 3000 м (ЧСС 140 ± 10 уд/хв)	Вправи для гнучкості	Вправи для гнучкості
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 3000 м	Колове тренування 30 с ч/з 30 с 8 вправ 4 кола	Жим штанги лежачи 4x2 хв 20 кг	Вправи на координацію
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 2000 м	Колове тренування 45 с ч/з 15 с 8 вправ 4 кола	Тяга штанги лежачи на лаві 4x2 хв 20 кг	Вправи для гнучкості
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 2000 м	Спортивні ігри футбол, баскетбол	Петлі TRX; або відпрацювання гребка	Вправи на координацію

У другому розвиваючому Міц веслувальники виконували вправи для спеціальної витривалості (табл. 4.12), проте окремі тренування зосереджувалися на розвитку координаційних здібностей та гнучкості.

Тренування в перехідному Мзц поступово зосереджувалися на техніці веслування (засіб вдосконалення – веслувальний тренажер, смарт годинники), що вимагають прояву гнучкості та координаційних здібностей. Час тренувань другого Міц становить від 120 до 180 хвилин, зона інтенсивності змішана аеробно-анаеробна ЧСС 180 ± 10 уд/хв.

Таблиця 4.12

Мікроцикл 2 високоінтенсивний – розвиваючий

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 2000 м	Блок тяга 4х2 хв 20 кг	Петлі TRX 4х1 хв	Вправи на координацію
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 2000 м	Блок тяга 4х2 хв 20 кг	Еспандер 8 мм 4х2 хв	Вправи для гнучкості
3 Ср	10-15 хв ЗРВ;	Плавання 3000 м (ЧСС 140 ± 10 уд/хв)	Вправи для гнучкості	Вправи для гнучкості
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 3000 м	Блок тяга 4х2 хв 20 кг	Петлі TRX 4х1 хв	Вправи на координацію
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 2000 м	Блок тяга 4х2 хв 20 кг	Петлі TRX 4х1 хв	Вправи для гнучкості
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 2000 м	Тяга штанги лежачи на лаві 6х20; Жим штанги лежачи 6х20	Еспандер 8 мм 4х2 хв	Вправи на координацію

В третьому розвиваючому Міц третього Мзц веслувальники виконували вправи для розвитку силової витривалості, проте окремі тренування зосереджувалися на розвитку загальної витривалості (табл. 4.13). Існує кілька видів сили, прояв цієї фізичної якості залежить від специфіки спорту, саме тому для веслування одна з найважливіших є силова витривалість. Час тренувань третього Міц становить від 120 до 180 хвилин, зона інтенсивності змішана аеробно-анаеробна ЧСС 180 ± 10 уд/хв.

Колове тренування першого Міц (жим штанги лежачи 30 кг, тяга штанги лежачи на лаві 30 кг, стрибки через скакалку, піднімання тулуба в сід, блокова тяга 30 кг, тяга гирі в нахилі 16 кг, присідання з вистрибуванням, планка на передпліччях, нахили з диском 10 кг).

Рівень силової витривалості проявляється у здатності веслувальника долати втому, для тривалого докладання сили в умовах протидії зовнішньому

опору або виконати велику кількість повторів рухів [133]. Цей мікроцикл триває шість днів.

Таблиця 4.13

Мікроцикл 3 високоінтенсивний – розвиваючий

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 2000 м	Колове тренування 30 с ч/з 30 с 8 вправ 4 кола	Жим 4х2 хв 20 кг	Вправи для гнучкості
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 2000 м	Колове тренування 45 с ч/з 15 с 8 вправ 4 кола	Тяга штанги лежачи на лаві 4х2 хв 20 кг	Вправи на координацію
3 Ср	10-15 хв ЗРВ	Плавання 3000 м (ЧСС 140±10 уд/хв)	Вправи для гнучкості	Вправи для гнучкості
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 3000 м	Колове тренування 30 с ч/з 30 с 8 вправ 4 кола	Жим 4х2 хв 20 кг	Вправи на координацію
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 2000 м	Колове тренування 45 с ч/з 15 с 8 вправ 4 кола	Тяга штанги лежачи на лаві 4х2 хв 20 кг	Вправи для гнучкості
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Пробіжка 2000 м	Спортивні ігри: футбол, баскетбол	Еспандер 8 мм 4х2 хв	Вправи на координацію

В останньому Міц відбувся другий тренувальний збір за зимовий період, де веслувальники продовжували працювати над загальною та силовою витривалістю (табл. 4.14). Цей Міц є надзвичайно важливим, оскільки в цей період відбувається адаптація організму і м'язів до спеціальної діяльності у човні.

Таблиця 4.14

Мікроцикл 4 високоінтенсивний – розвиваючо-підвідний

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ	Блок тяга 4х2 хв 20 кг; Веслування 10 км	Веслування на ергометрі 4х2хв; Пробіжка 3000 м	Вправи для гнучкості
2 Вт	10-15 хв ЗРВ	Блок тяга 4х2 хв 20 кг; Веслування 10 км	Петлі TRX 4х1 хв Пробіжка 2000 м	Вправи на координацію
3 Ср	10-15 хв ЗРВ	Веслування 12 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Вправи для гнучкості; Пробіжка 3000 м	Вправи для гнучкості
4 Чт	10-15 хв ЗРВ	Блок тяга 4х2 хв 20 кг; Веслування 10 км	Еспандер 8 мм 4х2 хв Пробіжка 3000 м	Вправи на координацію
5 Пт	10-15 хв ЗРВ	Блок тяга 4х2 хв 20 кг; Веслування 10 км	Еспандер 8 мм 4х2 хв Пробіжка 5000 м	Вправи для гнучкості
6 Сб	10-15 хв ЗРВ	Тяга штанги лежачи на лаві 6х20; Веслування 10 км	Веслування на тренажері 4х2хв; Пробіжка 2000 м	Вправи для гнучкості

Час тренувань четвертого Міц становить від 120 до 180 хвилин, зона інтенсивності змішана аеробно-анаеробна ЧСС 180 ± 10 уд/хв. Окремі навантаження і тренувальні вправи у аеробно розвивальній зоні інтенсивності ЧСС 170 ± 10 уд/хв.

Таким чином, загальна витривалість – це одна із ключових фізичних якостей в зимовому періоді, що створює можливість для тривалого ефективного виконання роботи специфічного характеру, створює позитивний вплив на спортивну майстерність та адаптації до навантажень і поступово переходить в тренуваність. Упродовж зимового періоду спортсмени ЕГ виконали загальний обсяг веслування близько 400 км. В кінці зимового періоду відбувся другий етап тестів у веслувальників.

Літній період

Літній період тривав 6 місяців від квітня по вересень. В літній період підготовка веслувальників була зосереджена здебільшого на активний перехід до змагальної діяльності та удосконаленні техніки на воді за рахунок розвитку силових та швидкісних здібностей і спеціальної витривалості через інтервальні тренування (чергування високої інтенсивності з низькою), що підвищує загальну витривалість, силову витривалість та швидкість проходження дистанцій в процесі змагальної діяльності, а також інтеграції та реалізації технічних, фізичних, тактичних та психологічних аспектів підготовки які накопичувалися в попередніх блоках для досягнення максимальних результатів.

Через велику кількість змагань для спортсменів на цьому етапі підготовки виникає необхідність поєднати фізичну, технічну, тактичну та психологічну підготовленість із зимового періоду з умовами водного середовища.

МЕЗОЦИКЛ 1 – підготовчий

Перший мікроцикл в початковому Мзц літнього періоду – втягувальний, зосереджувався на розвитку загальної витривалості за допомогою рівномірного веслування (табл. 4.15), тривав шість днів. Такий підхід дозволяє створити «відчуття» води і човна, щоб здійснити плавний перехід до більш інтенсивних тренувань у наступному Міц. Додаткова робота зосереджувалась на тренуванні

техніки веслування, оскільки спортсмени в цей період виходять на воду після зимової паузи і тренувальних зборів.

Таблиця 4.15

Мікроцикл 1 низькоінтенсивний – втягувальний

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 8 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Відпрацювання гребка	1 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Рівномірне веслування 8 км (ЧСС 170±10 уд/хв)	Відпрацювання гребка	1 км
3 Ср	10-15 хв ЗРВ	Плавання 3000 м (ЧСС 140±10 уд/хв)	Вправи для гнучкості	1 км
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Рівномірне веслування 10 км (ЧСС 170±10 уд/хв)	Відпрацювання гребка	1 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 8 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Відпрацювання гребка	1 км
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Рівномірне веслування 8 км (ЧСС 170±10 уд/хв)	Спортивні ігри: футбол, баскетбол	1 км

Другий підвідний Міц тривав шість днів, основна увага якого зосереджувалася на розвитку техніки веслування і виконанні дистанційної роботи на воді (табл. 4.16). Час тренувань другого Міц становить від 120 до 180 хвилин, зона інтенсивності змішана аеробно-анаеробна ЧСС 180±10 уд/хв. Окремі тренувальні вправи у аеробно розвивальній зоні інтенсивності ЧСС 170±10 уд/хв.

Таблиця 4.16

Мікроцикл 2 високоінтенсивний – підвідний

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 2х5 км	Блок тяга 4х2 хв 20 кг	1 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 2х2 км	Блок тяга 4х2 хв 20 кг	1 км
3 Ср	10-15 хв ЗРВ	Плавання 3000 м (ЧСС 140±10 уд/хв)	Вправи на гнучкість	1 км
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 2 км; Веслування 2х5 км	Блок тяга 4х2 хв 20 кг	1 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4х2 км	Блок тяга 4х2 хв 20 кг	1 км
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Рівномірне веслування 8 км (ЧСС 170±10 уд/хв)	Спортивні ігри: футбол, баскетбол	1 км

Додаткова робота зосереджувалася на тренуванні силової витривалості (блокова тяга), оскільки в наступному Міц були заплановані перші змагання. Такий спосіб поєднання різних засобів може розглядатися як ефективний метод, що дає змогу вирішувати головні завдання підготовки веслувальників у підвідних Міц.

Третій Міц змагальний (табл. 4.17), в якому відбувався перший старт в сезоні – Чемпіонат області з веслування на байдарках. Веслувальники працювали над технікою веслування та розвитком швидкості у анаеробно гліколітичній зоні інтенсивності ЧСС понад 180 уд/хв також окремі тренувальні вправи у аеробно розвивальній зоні інтенсивності ЧСС 170 ± 10 уд/хв.

Таблиця 4.17

Мікроцикл 3 високоінтенсивний – змагальний

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 2x5 км.	Короткі прискорення 10-15 м	1 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 4x2 км	Жим штанги лежачи 4x2 хв 20 кг	1 км
3 Ср	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 2x5 км	Короткі прискорення 10-15 м	1 км
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Рівномірне веслування 12 км	Тяга штанги лежачи на лаві 4x2 хв 20 кг	1 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4x2 км	Короткі прискорення 10-15 м	1 км
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Рівномірне веслування 10 км	Спортивні ігри: футбол, баскетбол	1 км

У спортсменів, які демонстрували кращі фізичні, динамічні характеристики енергозабезпечення і показували вищі результати змагальної діяльності виявили ефективніший результат спеціальної підготовки в зимовому періоді [214].

Четвертий мікроцикл – відновний, тривав чотири дні (табл. 4.18). Спортсмени працювали над технікою веслування, виконували вправи з рівномірним веслуванням. Вдосконалювали координаційні здібності за допомогою спеціальних вправ з експандером і відпрацювання техніки гребка на тренажері та відпочивали після першого старту в сезоні.

Таблиця 4.18

Мікроцикл 4 низькоінтенсивний – відновний

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 8 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Еспандер 8 мм 4х2 хв	1 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 8 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Еспандер 8 мм 4х2 хв	1 км
3 Ср	Вихідний			
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 8 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Еспандер 8 мм 4х2 хв	1 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 8 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Еспандер 8 мм 4х2 хв	1 км
6 Сб	Вихідний			

Передостанній Міц в першому літньому Мзц зосереджувався на розвитку силової і спеціальної витривалості (табл. 4.19), продовжуючи підтримувати концепцію блокового підходу з невеликими обсягами веслування. Час тренувань п'ятого Міц становить від 120 до 180 хвилин, і зосередився на вдосконаленні техніки веслування на воді, додаткові вправи виконували у змішаній аеробно-анаеробній зоні інтенсивності ЧСС 180±10 уд/хв.

Таблиця 4.19

Мікроцикл 5 високоінтенсивний – розвиваючий

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 2х5 км (ЧСС 170±10 уд/хв)	Тяга штанги лежачи на лаві 4х2 хв 20 кг	1 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 2х5 км (ЧСС 170±10 уд/хв)	Жим штанги лежачи 4х2хв 20 кг	1 км
3 Ср	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 2х5 км (ЧСС 170±10 уд/хв)	Вправи для гнучкості	1 км
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Рівномірне веслування 10 км (ЧСС 170±10 уд/хв)	Тяга штанги лежачи на лаві 4х2 хв 20 кг	1 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 2х5 км (ЧСС 170±10 уд/хв)	Жим штанги лежачи 4х2 хв 20 кг	1 км
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Рівномірне веслування 8 км (ЧСС 170±10 уд/хв)	Спортивні ігри: футбол, баскетбол	1 км

Організація останнього Міц (табл. 4.20) створювала умови для збереження адаптаційних процесів і відпрацювання техніки веслування, яка є

надзвичайно важливою на етапі спеціалізованої базової підготовки [11]. Застосовувались засоби активного відпочинку (рухливі, спортивні ігри).

Таблиця 4.20

Мікроцикл 6 низькоінтенсивний відновлювально – підтримувальні

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 8 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Відпрацювання гребка на тренажері 2х4 хв	1 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 8 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Відпрацювання гребка на тренажері 2х4 хв	1 км
3 Ср	Вихідний			
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 8 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Відпрацювання гребка на тренажері 2х4 хв	1 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 8 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Відпрацювання гребка на тренажері 2х4 хв	1 км
6 Сб	Вихідний			

МЕЗОЦИКЛ 2 – підготовчий

Це один з найважливіших Мзц в літньому періоді. Dr. Frank [82] рекомендує чотиритижневий мезоцикл при подвійній періодизації. Перевага цього блоку полягає в тому, що було передбачено більш поступовий тренувальний процес.

Мезоцикл протікав безпосередньо в передзмагальний період і мав на меті об'єднати складові частини або основи підготовки в одне ціле. У межах цього мезоциклу навчання стало більш спеціалізованим, але попередні напрямки підготовки продовжували використовуватися.

Співвідношення між загальною і спеціальною підготовкою змінювалось, хоча загальний обсяг роботи залишався таким же, або трохи зменшувався, інтенсивність підвищувалась, а обсяг спеціальної підготовки збільшувався. Під час другого підготовчого Мзц тренування зосереджувалися на техніці веслування, оскільки веслувальники по чергово працювали над розвитком сили та швидкості. Перший і другий (табл. 4.21, табл. 4.22) Міц другого Мзц був спрямований на розвиток дистанційної швидкості відповідно спеціалізації юних веслувальників. Час тренувань першого Міц становить від 90 до 120 хвилин, зона інтенсивності анаеробно гліколітична, ЧСС більше 180 уд/хв.

Таблиця 4.21

Мікроцикл 1 високоінтенсивний – розвиваючий

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4х250 м	Еспандер 8 мм 4х30 с	2 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4х750 м	Відпрацювання гребка на тренажері 4х30 с	2 км
3 Ср	10-15 хв ЗРВ	Рівномірне веслування 8 км (ЧСС 170±10 уд/хв)	Вправи для гнучкості	2 км
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 8х100 м	Еспандер 8 мм 4х30 с	2 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4х250 м	Відпрацювання гребка на тренажері 4х30 с	2 км
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4х750 м	Еспандер 8 мм 4х30 с	2 км

В кінці мезоциклу веслувальники виконували змагальні вправи (контрольне веслування 1000 м, 500 м), під час проходження яких покращення результатів свідчили про ефективні тренування в попередньому Мзц і плавні процеси адаптації в організмі веслувальника [82]. Час тренувань другого Міц становить від 90 до 120 хвилин, зона інтенсивності анаеробно гліколітична, ЧСС більше 180 уд/хв.

Таблиця 4.22

Мікроцикл 2 високоінтенсивний – розвиваючий

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ Веслування 2 км	Веслування 2х5 км	Відпрацювання гребка на тренажері 2х4 хв	1 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ Веслування 2 км	Веслування 2х1500 м	Еспандер 8 мм 4х2 хв	1 км
3 Ср	10-15 хв ЗРВ Веслування 2 км	Веслування 2х5 км	Відпрацювання гребка на тренажері 2х4 хв	1 км
4 Чт	10-15 хв ЗРВ Веслування 2 км	Рівномірне веслування 15 км (ЧСС 170±10 уд/хв)	Еспандер 8 мм 4х2 хв	1 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ Веслування 2 км	Веслування 2х1500 м	Відпрацювання гребка на тренажері 2х4 хв	1 км
6 Сб	10-15 хв ЗРВ Веслування 2 км	Рівномірне веслування 10 км (ЧСС 170±10 уд/хв)	Спортивні ігри: футбол, баскетбол	1 км

Якщо покращення результатів не відбувалося, це було результатом занадто швидкого підвищення інтенсивності у другому Мзц, або занадто великого рівня змагального навантаження чи надмірного зниження загального

обсягу в кінці першого підготовчого Мзц. Метою яких була стимуляція адаптаційних процесів, які напрацьовувалися в попередньому періоді, а також вирішувалися завдання психологічної, технічної та тактичної підготовленості. У другому Міц зона інтенсивності змішана аеробно анаеробна, ЧСС 180 ± 10 уд/хв.

Анаеробні навантаження застосовувалися для вдосконалення дистанційної швидкості і швидкісно-силових якостей. Третій Міц триває шість днів і завершує серію розвиваючого блоку, а саме другого підготовчого Мзц (табл. 4.23). У третьому Міц зона інтенсивності анаеробно гліколітична, ЧСС більше 180 уд/хв. Четверте тренування Міц у анаеробно алактатній зоні інтенсивності, ЧСС під час роботи неінформативна. Тренування здатності веслувальника підтримувати високу швидкість проходження дистанції, яка є ключовою для вибору тактики змагальної діяльності та розвитку силової витривалості і сили, дозволяє оцінити ефективність підготовки.

Таблиця 4.23

Мікроцикл 3 високоінтенсивний – розвиваючий

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 6x200 м	Еспандер 8 мм 4x2 хв	2 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4x750 м	Відпрацювання гребка на тренажері 2x4 хв	2 км
3 Ср	10-15 хв ЗРВ	Рівномірне веслування 10 км	Вправи з наб. мячем+скакалка 2x10 хв	2 км
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 15x50 м	Еспандер 8 мм 4x2 хв	2 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 6x200 м	Відпрацювання гребка на тренажері 2x4 хв	2 км
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4x750 м	Еспандер 8 мм 4x2 хв	2 км

У фінальному Міц другого літнього Мзц поступово знижували навантаження (табл. 4.24) у порівнянні із попередніми трьома Міц.

Для повернення працездатності веслувальників застосовувався комплекс заходів, що включав засоби активного відпочинку (рухливі, спортивні ігри), харчування, сон, застосування спеціальних засобів для відновлення м'язів

(сауна), лікарський контроль (фізкультурний диспансер) для адаптації тренувального процесу [164]. Головною метою таких Міц є стимулювання відновлювальних реакцій в організмі та підтримка функціонального стану.

Таблиця 4.24

Мікроцикл 4 низькоінтенсивний – відновлювально-підтримувальні

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 10 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Відпрацювання гребка на тренажері 2х4 хв	2 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 10 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Відпрацювання гребка на тренажері 2х4 хв	2 км
3 Ср	Вихідний			
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 10 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Відпрацювання гребка на тренажері 2х4 хв	2 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 10 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Відпрацювання гребка на тренажері 2х4 хв	2 км
6 Сб	Вихідний			

МЕЗОЦИКЛ 3 – змагальний

Пріоритетом у цьому Мзц є стабілізація конкурентних показників підготовленості веслувальників. Оптимальна продуктивність буде досягнута, коли результат спортсмена буде перевірений на ключових змаганнях.

Мікроцикли 1 і 2 спрямовувалися на підтримання дистанційної швидкості для збереження тренувального ефекту (табл. 4.25, табл. 4.26).

Таблиця 4.25

Мікроцикл 1 високоінтенсивний – змагально-підвідні

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 2х1000 м ч/з 10 хв (ЧСС більше180 уд/хв)	Відпрацювання гребка на тренажері 2х4 хв	2 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4х500 м ч/з 5 хв (ЧСС більше180 уд/хв)	Відпрацювання гребка на тренажері 2х4 хв	2 км
3 Ср	10-15 хв ЗРВ	Рівномірне веслування 12 км (ЧСС більше170 уд/хв)	Вправи на гнучкість	2 км
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 12х50м ч/з 2 хв (ЧСС більше180 уд/хв)	Відпрацювання гребка на тренажері 2х4 хв	2 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 6х250 м ч/з 5 хв (ЧСС більше180 уд/хв)	Відпрацювання гребка на тренажері 2х4 хв	2 км
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4х750м ч/з 5 хв (ЧСС більше180 уд/хв)	Відпрацювання гребка на тренажері 2х4 хв	2 км

Додатково виконуються вправи для розвитку гнучкості (нахили, випади, вправи для рук і плечових суглобів) із затримкою 10-15 с. У другому Міц зона інтенсивності анаеробно гліколітична, ЧСС більше 180 уд/хв. Час тренування становить від 90 до 120 хвилин.

Для отримання високих результатів веслування потрібно було підтримувати той рівень фізичної підготовленості, який використовувався протягом усього підготовчого блоку. Додаткові загальні навантаження зменшувались, щоб дати більше часу для тренування окремих компонентів, наприклад сили [113]. Навантаження і обсяг веслування можна суттєво змінювати щотижня залежно від низки факторів (змагання, втома, відновлення, адаптація спортсменів).

Таблиця 4.26

Мікроцикл 2 високоінтенсивний – змагальний

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 2x1000 м з розкладкою ч/з 10 хв	Еспандер 8 мм 4x2 хв	2 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4x500 м з розкладкою ч/з 10 хв	Еспандер 10 мм 4x2 хв	2 км
3 Ср	10-15 хв ЗРВ	Рівномірне веслування 12 км (ЧСС більше 170 уд/хв)	Вправи для гнучкості	2 км
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 12x100 м ч/з 5 хв	Еспандер 8 мм 4x2 хв	2 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4x1000 м з розкладкою ч/з 10 хв	Еспандер 10 мм 4x2 хв	2 км
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4x200 м	Еспандер 8 мм 4x2 хв	2 км

У третьому Міц літнього періоду відбувалися одні з найважливіших змагань сезону – зональні змагання Чемпіонату України серед ДЮСШ та СДЮШОР серед юнаків та дівчат 2008-2009 р.н. та 2010-2011 р.н., оскільки результат цього старту показував хто з веслувальників пройде на національні змагання.

МЕЗОЦИКЛ 4 – змагальний

Після тривалого змагального сезону для веслувальників доцільно вводити блоки тривалістю чотири-шість тижнів, коли тренувальні навантаження

зменшуються перед змаганнями. Підвищується загальна фізична та тактична підготовленість. Метою цього мезоциклу був вплив на активне відновлення після емоційного та фізичного стресу змагань. Основним завданням початкового етапу цього мезоциклу був розвиток і стабілізація результатів після перших змагань. Тоді спортсмен може досягти оптимальних результатів у ключових змаганнях. Використання навантажень для СФП, які були напрацьовані протягом підготовчого Мзц, в цьому тренувальному блоці повинні продовжуватися, щоб досягти високого рівня продуктивності в змагальному Мзц. Крім того, фізична підготовленість повинна підтримуватися за допомогою спеціальних навантажень і самих змагань. Отже, загальне навантаження в цьому блоці збільшується, а в періоді знижується за рахунок зменшення обсягу веслування, завдяки чому зростає ефективність змагальної діяльності. Тому загальний обсяг тренувань зменшувався зі збільшенням інтенсивності. Якщо спортсмен не досяг максимальної продуктивності протягом попередніх тижнів, міг знадобитися довший період, і мезоцикл IV можна було пропустити, а співвідношення тренувань залишити незмінним. Якщо спортсмен досяг максимальної продуктивності, мезоцикл IV сприяє відновленню, захищає від травм і готує до мезоциклу V. Останній є найважливішим у літньому періоді оскільки в цей період зазвичай плануються найважливіші старты, наприклад, Чемпіонат України.

Перший Міц четвертого мезоциклового блоку (табл. 4.27) тривав шість днів, тренування зосереджувались на техніці веслування, що дозволило спортсменам відновитися після змагань. Додатково виконуються вправи для розвитку гнучкості (нахили, випади, вправи для рук і плечових суглобів) із затримкою 10-15 с і на тренажежі для веслування, для відпрацювання техніки гребка.

Особливістю цього Міц було не високе сумарне навантаження із активним використанням технічного веслування для закріплення виконання рухів на воді, що поєднує правильну посадку у човні, тримання весла, фази переносу, захоплення та проштовхування спрямовані на максимальну

ефективність та мінімізацію витрат енергії з акцентом на злагоджену роботу корпусу, ніг, рук та правильний ритм, а для веслувальних ергометрів – це чітке дотримання техніки на тренажері для досягнення кращої швидкості.

Таблиця 4.27

Мікроцикл 1 низькоінтенсивний – відновний

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 8 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Веслування на тренажері 4х4 хв	1 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Рівномірне веслування 10 км (ЧСС 170±10 уд/хв)	Петлі TRX	1 км
3 Ср	10-15 хв ЗРВ;	Плавання 3000 м (ЧСС 140±10 уд/хв)	Вправи на гнучкість	1 км
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Рівномірне веслування 10 км (ЧСС 170±10 уд/хв)	Веслування на тренажері 4х4 хв	1 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 10 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Петлі TRX	1 км
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Рівномірне веслування 10 км (ЧСС 170±10 уд/хв)	Спортивні ігри: футбол, баскетбол	1 км

В третьому Мзц, відбувалися важливі змагання сезону – Командний Чемпіонат України серед ДЮСШ та СДЮШОР серед юнаків та дівчат 2008-2009 р.н. та 2010-2011 р.н. Організація першого і другого Міц (табл. 4.28, табл. 4.29) спрямовувалась насамперед на забезпечення оптимальних умов та можливостей для веслувальника і виконання успішної змагальної діяльності. У другому Міц зона інтенсивності анаеробно гліколітична, ЧСС більше 180 уд/хв.

Таблиця 4.28

Мікроцикл 2 високоінтенсивний – змагально-підвідні

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4х1000 м ч/з 10 хв	Блок тяга 4х2 хв 20 кг	1 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4х500 м ч/з 5 хв	Блок тяга 4х2 хв 20 кг	1 км
3 Ср	10-15 хв ЗРВ	Рівномірне веслування 12 км ЧСС 170±10 уд/хв)	Вправи на гнучкість	
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 15х50 м ч/з 2 хв	Блок тяга 4х2 хв 20 кг	1 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 6х250 м ч/з 2 хв	Блок тяга 4х2 хв 20 кг	1 км
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4х750 м ч/з 3 хв	Спортивні ігри: футбол, баскетбол	1 км

Високоінтенсивні тренування в цих Міц використовувалися як метод, що чергує короткі періоди максимального зусилля - 15-45 с з короткими періодами відпочинку, залучаючи 80 % м'язів тіла, при цьому мінімально навантажуючи суглоби [55]. У третьому Міц зона інтенсивності змішана аеробно-анаеробна, ЧСС 180 ± 10 уд/хв. Час тренування становить від 90 до 120 хвилин.

Таблиця 4.29

Мікроцикл 3 високоінтенсивний – змагальний

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 2x5 км	Петлі TRX 4x2 хв	1 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4x2 км	Петлі TRX 4x2 хв	1 км
3 Ср	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 2x5 км	Вправи на гнучкість	1 км
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Рівномірне веслування 15 км	Петлі TRX 4x2 хв	1 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4x2 км	Жим штанги лежачи 4x2 хв 20 кг	1 км
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Рівномірне веслування 10 км	Спортивні ігри: футбол, баскетбол	1 км

Низькоінтенсивні тренування створюють умови для покращення загальної витривалості, поєднують повільні тривалі відрізки на воді і зосереджені на підтриманні стабільного темпу без значних стрибків ЧСС. Такий режим тренувань підходить для відновлення (табл. 4.30).

Таблиця 4.30

Мікроцикл 4 низькоінтенсивний – відновний

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 10 км (ЧСС 140 ± 10 уд/хв)	Еспандер 10 мм 4x1хв	2 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 10 км (ЧСС 140 ± 10 уд/хв)	Еспандер 10 мм 4x4хв	2 км
3 Ср	Вихідний			
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 10 км (ЧСС 140 ± 10 уд/хв)	Еспандер 10 мм 4x1хв	2 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 10 км (ЧСС 140 ± 10 уд/хв)	Еспандер 10 мм 4x4хв	2 км
6 Сб	Вихідний			

Такий формат прискорює метаболізм, а проходження змагальної дистанції під час тренувань створює умови для покращення результатів на змаганнях. Останній Міц в четвертому літньому Мзц, сприяв відновленню спортсменів після попередніх трьох Міц, в ньому застосовувалися засоби активного відпочинку (рухливі, спортивні ігри) з акцентом на правильну техніку, залучаючи все тіло, що сприяє загальній адаптації організму.

МЕЗОЦИКЛ 5 – змагальний

П'ятий Мзц характеризувався участю в національних змаганнях Чемпіонат України серед ДЮСШ та СДЮШОР серед юнаків та дівчат 2008-2009 р.н. та 2010-2011 р.н. Засоби в цих Міц сприяли максимальному росту тренуваності і тренувальний ефект в даному випадку мав бути найвищим (табл. 4.31, табл. 4.32). У рамках цього блоку частота змагань залежала від індивідуальної здатності спортсмена до емоційних і фізичних навантажень. Знову ж таки, шляхом розробки оптимального поєднання змагань і спеціального тренування ми очікували подальшого покращення продуктивності протягом 2–4 тижнів у веслувальників на етапі СБП.

Таблиця 4.31

Мікроцикл 1 високоінтенсивний – змагально-підвідні

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4x1000 м ч/з 10 хв	Еспандер 10 мм 4x2 хв	2 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4x500 м ч/з 5 хв	Еспандер 8 мм 4x2 хв	2 км
3 Ср	10-15 хв ЗРВ	Рівномірне веслування 12 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Вправи для гнучкості	2 км
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 15x50 м ч/з 2 хв	Еспандер 10 мм 4x2 хв	2 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 6x250 м ч/з 2 хв	Еспандер 8 мм 4x2 хв	2 км
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4x750 м ч/з 3 хв	Еспандер 10 мм 4x2 хв	2 км

У першому Міц зона інтенсивності анаеробно гліколітична ЧСС більше 180 уд/хв. Четверте тренування Міц у анаеробно алактатній зоні інтенсивності, ЧСС під час роботи неінформативна. Час тренування становить від 90 до 120

хвилин. У другому Міц зона інтенсивності анаеробно гліколітична, ЧСС більше 180 уд/хв. Третє тренування Міц у аеробна розвивальна зоні інтенсивності, ЧСС 170 ± 10 уд/хв.

Таблиця 4.32

Мікроцикл 2 високоінтенсивний – змагальний

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4x1000 м з розкладкою ч/з 10 хв	Веслування на тренажері 4x2 хв	2 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4x500 м з розкладкою ч/з 5 хв	Веслування на тренажері 4x1 хв	2 км
3 Ср	10-15 хв ЗРВ	Рівномірне веслування 12 км	Вправи для гнучкості	2 км
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 12x100 м ч/з 3 хв	Веслування на тренажері 4x2 хв	2 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 4x1000 м з розкладкою ч/з 10 хв	Веслування на тренажері 4x4 хв	2 км
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 6x200 м ч/з 2 хв	Веслування на тренажері 4x1 хв	2 км

Складно встановити ідеальну кількість змагань. Наприклад для професійних спортсменів два – три основних старту за рік буде прийнятно, щоб ефективно підготуватися до цих змагань, а спортсмени у віці 14-16 років в багатьох циклічних видах спорту виконують в два рази більше стартів, не враховуючи менших за значенням турнірів і змагань, для набуття досвіду і навичок спортивної діяльності [82]. Це потрібно враховувати при програмуванні навчально-тренувального процесу веслувальників на етапі СБП. Частота змагань і величина навантаження визначали розвиток працездатності в цьому блоці.

МЕЗОЦИКЛ 6 – перехідний

Після року наполегливої роботи, тренувань і змагань необхідний період відновлення. Цю фазу можна описати як стриману, і вона повинна була привести спортсмена до початку наступного сезону повністю підготовленим до тренувань. На цьому етапі веслувальники зосереджувались на відновленні загальної підготовки з можливою участю в змаганнях місцевого рівня. Цей блок не повинен був бути пасивним.

Перший мікроцикл (табл. 4.33) тривав чотири дні і звершив серію розвиваючих та змагальних Міц. Його характеризувало не високе сумарне навантаження з акцентом на загальну витривалість з використанням засобів активного відпочинку для створення умов ефективної адаптації організму після змагальної діяльності.

Таблиця 4.33

Мікроцикл 1 низькоінтенсивний – відновний

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 10 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Еспандер 8мм 4х2 хв	2 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 10 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Спортивні, рухливі ігри	2 км
3 Ср	Вихідний			
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 10 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Еспандер 8мм 4х2 хв	2 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Технічне веслування 10 м (ЧСС 140±10 уд/хв)	Спортивні, рухливі ігри	2 км
6 Сб	Вихідний			

Частка спеціального тренування зменшувалась, а загальна підготовка збільшувалась. Особливу увагу тут слід приділити загальній підготовці, оскільки вона відіграє важливу роль у активному відновленні після емоційного та фізичного стресу змагань. Після літнього періоду приходить зимовий. Особливістю другого (табл. 4.34) та третього (табл. 4.35) Міц останнього Мзц було невелике навантаження, а саме легкі тренування на воді з меншим обсягом веслування на воді, специфічні вправи на суші (еспандер, відпрацювання гребка на ергометрі тощо) які дозволяють підтримувати форму та відновлювати організм. У другому Міц зона інтенсивності анаеробно гліколітична, ЧСС більше 180 уд/хв. Четверте тренування Міц у аеробній розвивальній зоні інтенсивності, ЧСС 170±10 уд/хв. Час тренування становить від 90 до 120 хвилин.

Основний напрямок, склад методів та засобів мали відповідати характеру етапу підготовки [14], а саме участь веслувальників у Всеукраїнських

змаганнях "XXII міжнародна Львівська регата". Змагальна діяльність веслувальників включає участь у різноманітних змаганнях протягом літнього періоду.

Таблиця 4.34

Мікроцикл 2 низькоінтенсивний – відновлювально-підвідний

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 2х5 км ч/з 15 хв	Еспандер 8 мм 4х2 хв	1 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 2х1500 м ч/з15хв	Еспандер 10 мм 4х2 хв	1 км
3 Ср	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 2х5 км ч/з15 хв	Еспандер 8 мм 4х2 хв	1 км
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Рівномірне веслування 10 км	Еспандер 10 мм 4х2 хв	1 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 2х1500 м ч/з 15 хв	Еспандер 8 мм 4х2 хв	1 км
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Рівномірне веслування 8 км	Спортивні ігри: футбол, баскетбол	1 км

Це вимагає комплексного підходу тренування фізичної, технічної, тактичної та психологічної підготовленості в шостому Міц для досягнення високих результатів. У третьому Міц зона інтенсивності анаеробно гліколітична, ЧСС більше 180 уд/хв. Четверте тренування Міц у анаеробно алактатній зоні інтенсивності, ЧСС під час роботи неінформативна.

Таблиця 4.35

Мікроцикл 3 високоінтенсивний – змагально-підвідні

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 8х200 м ч/з 2 хв	Відпрацювання гребка на тренажері 6х30 с	2 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 6х750 м ч/з 6 хв	Вправи для гнучкості	2 км
3 Ср	10-15 хв ЗРВ	Рівномірне веслування 8 км	Відпрацювання гребка на тренажері 6х30 с	2 км
4 Чт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 20х50 м ч/з 3 хв	Вправи для гнучкості	2 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 6х200 м ч/з 2 хв	Відпрацювання гребка на тренажері 6х30 с	2 км
6 Сб	10-15 хв ЗРВ; Веслування 2 км	Веслування 2х750 м ч/з 7 хв	Вправи для гнучкості	2 км

Заключний Міц (табл. 4.36) завершував літній період засобами відновлення та активного відпочинку. При необхідності його можна

продовжити на 2-3 тижні. В цей час відбувався поступовий перехід на наступний етап навчально-тренувального процесу.

Таблиця 4.36

Мікроцикл 4 низькоінтенсивний – відновний

№	Розминка	Основне завдання	Додаткова робота	Заминка
1 Пн	10-15 хв ЗРВ Веслування 2 км	Технічне веслування 10 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Відпрацювання гребка на тренажері 2х5 хв	1 км
2 Вт	10-15 хв ЗРВ Веслування 2 км	Технічне веслування 10 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Відпрацювання гребка на тренажері 2х5 хв	1 км
3 Ср	Вихідний			
4 Чт	10-15 хв ЗРВ Веслування 2 км	Технічне веслування 10 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Відпрацювання гребка на тренажері 2х5 хв	1 км
5 Пт	10-15 хв ЗРВ Веслування 2 км	Технічне веслування 10 км (ЧСС 140±10 уд/хв)	Відпрацювання гребка на тренажері 2х5 хв	1 км
6 Сб	Вихідний			

Після останнього Міц відбувався третій етап тестів у веслувальників ЕГ, де визначали фізичну підготовленість, дані антропометричних вимірювань, показники аеробного енергозбереження та психічного стану. Веслувальники ЕГ виконали 200 тренувальних занять за рік. Упродовж літнього періоду веслувальники ЕГ виконали загальний обсяг веслування 1200 км.

Висновки до четвертого розділу

1. Тренування з блоковим підходом ніяким чином не заперечує ефективності традиційної моделі тренувань, а пропонує альтернативну стратегію навчання для тренерів та спортсменів. Планування тренувань із застосуванням блокового підходу допоможе тренерам більш ефективно планувати тренувальний процес, що дозволить покращити результати юних веслувальників шляхом уникнення надмірних навантажень та з достатньою тривалістю відпочинку.

2. На основі аналізу досліджень моделей підготовки та теорії періодизації було розроблено програму річного макроциклу з використанням блокового підходу з подвійною періодизацією для веслувальників на байдарках на етапі спеціалізованої базової підготовки. Програма включала структурні,

цільові, змістові та оцінювальні тести, в яких тренувальний процес опирається на західну модель підготовки з організованим поділом навчального року на блоки високої та низької інтенсивності відповідно до основних цілей навчання. Підґрунтям програми стало застосування блоків високої та низької інтенсивності з урахуванням особливостей та характеристики підготовленості в літній і зимовий період. Зимовий період включив в себе три мезоцикли, а літній – шість мезоциклів. Мезоцикли 1, 2 і 3 плануються відповідно до конкретних цілей підготовки, тоді як мезоцикли 4 і 5 плануються для досягнення конкретних цілей змагань. Мезоцикл 6 збігається з перехідним блоком. В сезон 2023-2024 рр. було десять основних змагань, п'ять з яких були включені в календар офіційних змагань ФКУ і три з ЗФП. Веслувальники ЕГ виконали 200 тренувальних занять та річний обсяг веслування становив 1400 – 1600 км. Спортсмени тренувалися один раз на день та 4-6 разів на тиждень.

Результати розділу було висвітлено у публікації автора [12].

РОЗДІЛ 5

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПЛАНУВАННЯ ПІДГОТОВКИ

ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ

ПІДГОТОВКИ З ВИКОРИСТАННЯМ БЛОКОВОГО ПІДХОДУ ДО

ТРЕНУВАНЬ

5.1. Вплив планування тренувань з використанням блокового підходу на фізичний розвиток веслувальників

Значення показників, виміряних під час першого тестування до початку тренувань, у спортсменів КГ та ЕГ були співставними. Статистичні показники моніторингу фізичного розвитку на 1 і 2 етапах представлені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Моніторинг антропометричних вимірювань у КГ та ЕГ на 1 і 2 етапах

№	Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
			1 етап	2 етап			
			Mx±Smx	Mx±Smx			
1	Зріст, см	ЕГ (n=22)	164,05±2,45	166,95±2,37	1,77	14,81	p< 0,0001
		КГ (n=21)	166,86±2,49	168,67±2,27	1,08	5,63	p< 0,01
2	Довжина тулуба з витягнутими руками, см	ЕГ (n=22)	147,05±0,95	152,00±0,69	3,37	7,29	p< 0,0001
		КГ (n=21)	146,52±0,77	148,57±0,75	1,40	4,44	p< 0,001
3	Маса тіла, кг	ЕГ (n=22)	53,27±1,88	55,32±1,83	3,84	6,56	p< 0,0001
		КГ (n=21)	60,19±2,45	61,29±2,36	1,82	3,75	p<0,05
4	Обвід грудної клітки у стані спокою, см	ЕГ (n=22)	85,14±1,36	86,77±1,24	1,92	7,31	p< 0,0001
		КГ (n=21)	85,10±1,14	85,67±1,12	0,67	3,87	p< 0,001
5	Розмах рук, см	ЕГ (n=22)	175,36±2,25	177,91±2,13	1,45	11,81	p< 0,0001
		КГ (n=21)	177,00±2,57	178,95±2,39	1,10	6,41	p<0,0001
6	Динамометрія, права кисть, кг	ЕГ (n=22)	45,36±2,19	50,23±1,82	10,72	6,13	p< 0,0001
		КГ (n=21)	44,33±1,79	47,86±1,45	7,72	5,87	p< 0,0001
7	Динамометрія, ліва кисть, кг	ЕГ (n=22)	41,59±1,90	45,23±1,16	8,74	3,85	p< 0,001
		КГ(n=21)	40,14±1,45	43,81±1,19	9,13	6,20	p< 0,0001

На рисунку 5.1 зображено зміни зросту упродовж дослідження в КГ і ЕГ. Аналізуючи результати замірів учасників КГ встановили збільшення росту на 1,08 % на другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,01$), і на 1,36 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,0001$). Від початку експерименту зріст спортсменів КГ збільшився на 2,45% ($p < 0,01$).

Показник зросту в учасників ЕГ збільшився на 1,77 % (табл. 5.1) на другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,0001$), і на 2,04 % на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,0001$). Після завершення експерименту спортсмени ЕГ вирости на 3,84 % порівняно з початковими даними. Після експерименту показник росту був співставний в учасників КГ і ЕГ.

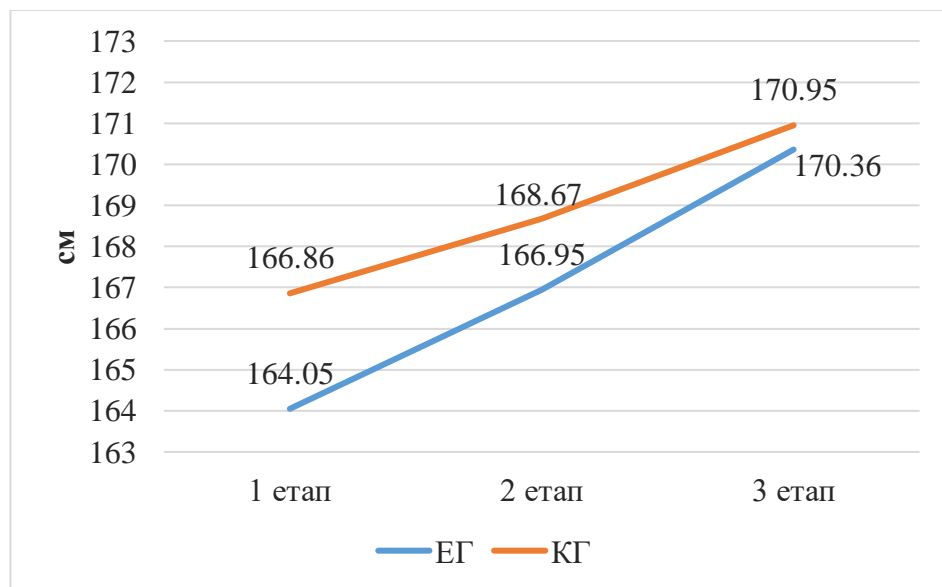


Рис. 5.1. Динаміка змін зросту веслувальників КГ та ЕГ

Таким чином, зріст учасників ЕГ після завершення експерименту збільшився на 1,39% більше, ніж в учасників КГ ($p > 0,05$), що було статистично незначуще. Причиною цьому могли бути фізіологічні особливості даного віку і результатом спортивного відбору, а не прямим наслідком вправ які стимулюють активний ріст юних спортсменів, що підтверджують дослідження [80]. Додатковим фактором активного збільшення росту можуть бути тренування на попередніх етапах підготовки.

Статистичні показники моніторингу зросту веслувальників на 1 і 2 етапах в залежності від віку представлені в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2

Динаміка змін показників зросту на 1 і 2 етапі залежно від віку

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		1 етап	2 етап			
		$Mx \pm Smx$	$Mx \pm Smx$			
Зріст, см	ЕГ 2008 (n=7)	171,57±5,08	173,71±5,13	1,25	15,00	p< 0,0001
	КГ 2008 (n=8)	176,13±1,19	177,13±1,38	0,57	3,74	p< 0,01
	ЕГ 2009 (n=6)	164,00±1,97	167,17±1,85	1,93	19,00	p< 0,0001
	КГ 2009 (n=8)	168,25±2,24	169,50±2,37	0,74	5	p< 0,01
	ЕГ 2010 (n=9)	158,22±3,48	161,56±3,35	2,11	8,94	p< 0,01
	КГ 2010 (n=5)	149,80±2,15	153,80±1,77	2,67	8,94	p< 0,01

Аналізуючи динаміку зросту залежно від віку (рис. 5.2) виявили, що у спортсменів КГ 2008 року народження показники зросли на 0,57 % на другому етапі, порівняно з першим (p<0,01), і на 0,99 % – на третьому, порівнюючи з другим (p<0,0001). Після завершення експерименту спортсмени КГ 2008 року народження вирости на 1,56 % порівняно з початковими даними. Показник зросту в учасників ЕГ 2008 року народження зріс на 1,25 % на другому етапі, порівняно з першим (p<0,0001), і на 1,15 % на третьому етапі, порівнюючи з другим (p<0,001). Після завершення експерименту спортсмени ЕГ 2008 року народження вирости на 2,41 % порівняно з початковими даними.

В спортсменів КГ 2009 року народження (табл. 5.3) показники росту зросли на 0,74 % на другому етапі, порівняно з першим (p<0,01), і на 1,47% – на третьому етапі, порівнюючи з другим (p<0,001). Показник зросту в учасників ЕГ 2009 року народження збільшився на 1,93 % на другому етапі, порівняно з першим (p<0,001), і на 1,40 % на третьому етапі, порівнюючи з

другим ($p < 0,001$). Після завершення експерименту спортсмени ЕГ 2009 року народження вирости на 3,35 % порівняно з початковими даними.

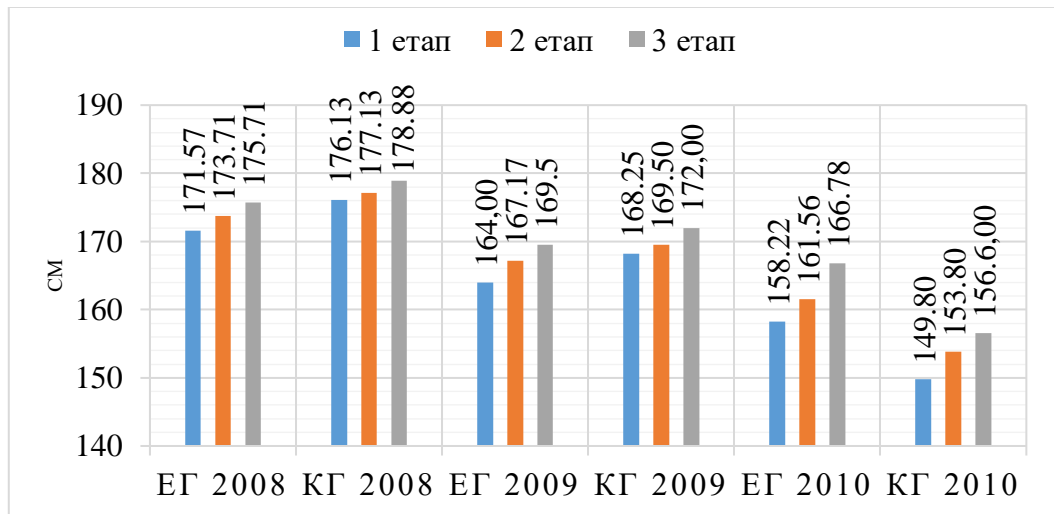


Рис. 5.2. Динаміка змін зросту веслувальників в різних вікових групах

В спортсменів КГ 2010 року народження показники росту зросли на 2,67 % на другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,01$), і на 1,82 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,05$). Після завершення експерименту спортсмени КГ 2010 року народження вирости на 5,53 % порівняно з початковими даними. Статистичні показники моніторингу зросту веслувальників на 2 і 3 етапах в залежності від віку представлені в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3

Динаміка змін показника зросту на 2 і 3 етапі в залежності від віку

Показники	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		2 етап	3 етап			
		$Mx \pm Smx$	$Mx \pm Smx$			
Зріст, см	ЕГ 2008 (n=7)	173,71±5,13	175,71±4,99	1,15	9,16	p<0,0001
	КГ 2008 (n=8)	177,13±1,38	178,88±1,38	0,99	10,96	p<0,0001
	ЕГ 2009 (n=6)	167,17±1,85	169,50±1,75	1,40	5,53	p<0,01
	КГ 2009 (n=8)	169,50±2,37	172,00±2,46	1,47	7,33	p<0,001
	ЕГ 2010 (n=9)	161,56±3,35	166,78±2,73	3,23	7,23	p<0,01
	КГ 2010 (n=5)	153,80±1,77	156,60±1,86	1,86	14	p<0,01

Показник зросту в учасників ЕГ 2010 року народження збільшився на 2,11 % на другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,0001$), і на 3,23 % на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,0001$). Після завершення експерименту спортсмени ЕГ 2010 року народження виростили на 5,41 % порівняно з початковими даними. Дещо більш виражений приріст показника зросту в учасників КГ на і ЕГ 2010 р.н. відповідає загальним тенденціям вікових особливостей, що відображається у збільшенні розмірів антропометричних ознак, що виділяються у хлопців даного віку [211].

Значення довжини тулуба з витягнутими руками в учасників КГ на другому етапі збільшилися на 1,40 % ($p < 0,001$) порівняно з першим, і на третьому етапі – на 2,34 % ($p < 0,001$), порівнюючи з другим (табл. 5.16). В кінці дослідження довжина тулуба з витягнутими руками в КГ збільшилась на 3,77 % ($p < 0,001$). Динаміка змін довжини тулуба з витягнутими руками в ЕГ було більш вираженою: на другому етапі встановили збільшення на 3,37 % порівняно з першим ($p < 0,0001$), і на завершальному етапі – на 1,38 %, порівнюючи з другим ($p < 0,0001$) (рис. 5.3).

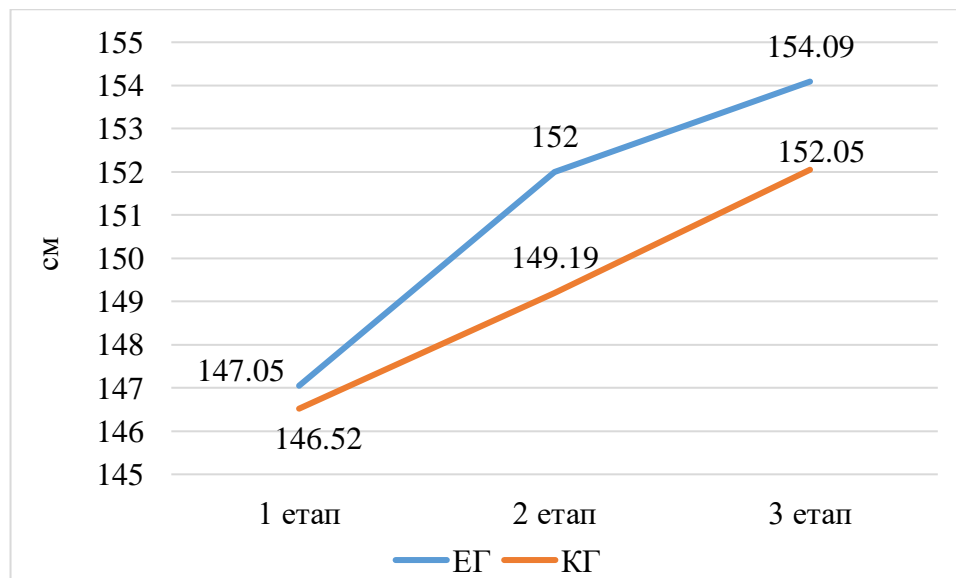


Рис. 5.3. Динаміка змін довжини тулуба з витягнутими руками КГ та ЕГ

За весь час дослідження довжина тулуба з витягнутими руками в ЕГ збільшилась на 4,78 %. Отже, показник довжини тулуба з витягнутими руками

учасників ЕГ після завершення експерименту збільшився на 1,01% більше, ніж в учасників КГ ($p < 0,05$), що могло бути спричинене наявністю низки морфологічних та технічних факторів [175]. Наприклад приділенням більшої кількості часу для розвитку гнучкості плечового поясу та хребта за допомогою вправ, які були включені в експериментальну програму. Таким чином, при однаковому зрості спортсмен із кращою рухливістю суглобів та еластичністю м'язів зможе підняти руки вище, що збільшує підсумковий показник.

Статистичні показники моніторингу довжини тулуба з витягнутими руками веслувальників на 1 і 2 етапах в залежності від віку представлені в таблиці 5.4.

Таблиця 5.4

**Динаміка змін показників довжини тулуба з витягнутими руками
на 1 і 2 етапі в залежності від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		1 етап	2 етап			
		Mx±Smx	Mx±Smx			
Довжина тулуба з витягнутими руками, см	ЕГ 2008 (n=7)	149,14±1,67	152,00±1,53	1,92	2,71	p< 0,05
	КГ 2008 (n=8)	147,50±1,18	149,63±1,31	1,44	2,37	p< 0,05
	ЕГ 2009 (n=6)	146,00±1,37	152,17±1,14	4,22	4,26	p< 0,01
	КГ 2009 (n=8)	147,38±0,65	148,88±2,75	1,02	2,64	p< 0,05
	ЕГ 2010 (n=9)	146,11±1,65	151,89±1,06	3,95	6,46	p< 0,001
	КГ 2010 (n=5)	143,60±2,11	146,40±1,69	1,95	2,74	p>0,05

При аналізі динаміки змін довжини тулуба з витягнутими руками в учасників КГ 2008 року народження на другому етапі встановили збільшення на 1,44 % ($p < 0,05$) порівняно з першим, і на третьому етапі – на 2,34 % ($p < 0,01$), порівняно з другим (табл. 5.5). В кінці дослідження довжина тулуба з витягнутими руками в КГ 2008 року збільшилась на 3,81 %.

В ЕГ 2008 року народження на другому етапі встановили збільшення довжини тулуба з витягнутими руками на 1,92 % порівняно з першим ($p < 0,05$), і на завершальному етапі – на 1,88 %, порівнюючи з другим ($p < 0,01$)

(рис. 5.4). За весь час дослідження довжина тулуба з витягнутими руками в ЕГ 2008 року народження збільшилась на 3,83 %.

Аналізуючи динаміку зміни показника довжини тулуба з витягнутими руками в учасників КГ 2009 року народження на другому етапі встановили збільшення на 1,02 % ($p < 0,05$) порівняно з першим, і на третьому етапі – на 2,35 % ($p < 0,001$), порівнюючи з другим (табл. 5.5). В кінці дослідження довжина тулуба з витягнутими руками в КГ збільшилась на 3,39 %. Динаміка змін довжини тулуба з витягнутими руками в ЕГ 2009 року народження на другому етапі становила 4,22 % порівняно з першим ($p < 0,01$), і на завершальному етапі – 1,53 %, порівнюючи з другим ($p < 0,05$) (рис. 5.4). За весь час дослідження довжина тулуба з витягнутими руками в ЕГ 2009 року народження збільшилась на 5,82 %.

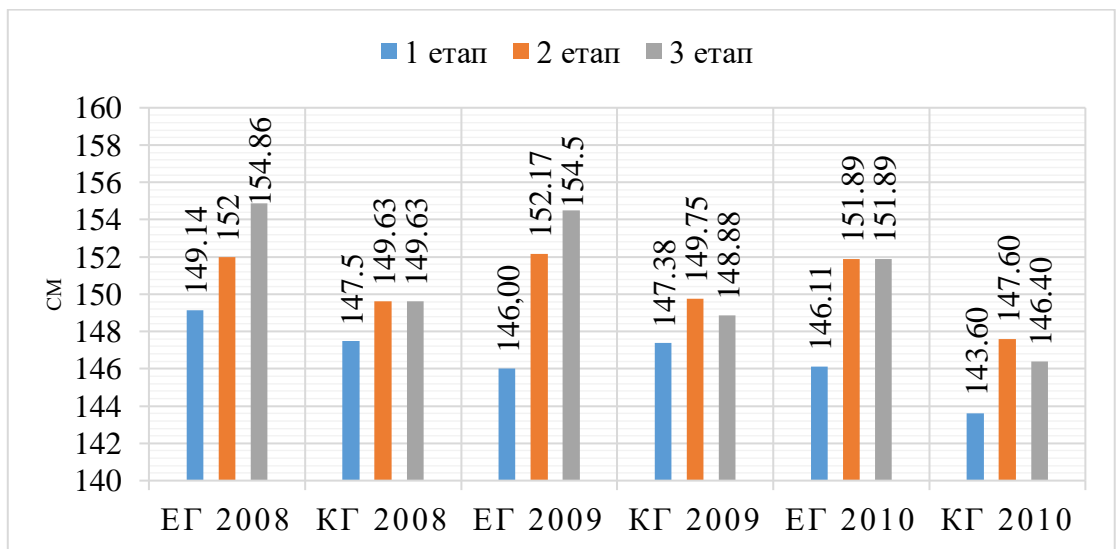


Рис. 5.4. Динаміка змін довжини тулуба з витягнутими руками веслувальників в різних вікових групах

Довжина тулуба з витягнутими руками в учасників КГ 2010 року народження на другому етапі збільшилася на 1,95 % порівняно з першим ($p > 0,05$), проте результати були статистично не значущі, і на третьому етапі – на 2,32 % ($p < 0,01$), порівнюючи з другим (табл. 5.5). В кінці дослідження довжина тулуба з витягнутими руками в КГ 2010 збільшилась на 4,32 %. В ЕГ

2010 року народження на другому етапі встановили збільшення довжини тулуба на 3,95 % порівняно з першим ($p < 0,001$), і на завершальному етапі – 0,88 %, порівнюючи з другим ($p < 0,05$) (рис. 5.4). За весь час дослідження довжина тулуба з витягнутими руками в ЕГ 2010 року народження збільшилась на 3,96 %.

Таким чином аналіз змін показників довжини тулуба з витягнутими руками веслувальників в залежності від віку виявив, що відмінності динаміки між КГ і ЕГ у спортсменів 2008 і 2010 року народження були незначними, а у ЕГ 2009 р.н. зростання було більш виражене порівняно з КГ на 2,43 %. Можливо такий результат спричинений впливом вправ на гнучкість в ЕГ згідно запропонованої тренувальної програми.

Статистичні показники динаміки зміни показників довжини тулуба з витягнутими руками веслувальників на 2 і 3 етапах в залежності від віку представлені в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5

**Динаміка змін показників довжини тулуба з витягнутими руками
на 2 і 3 етапі в залежності від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		2 етап	3 етап			
		$Mx \pm S_{mx}$	$Mx \pm S_{mx}$			
Довжина тулуба з витягнутими руками, см	ЕГ 2008 (n=7)	152,00±1,53	154,86±1,08	1,88	5,61	$p < 0,01$
	КГ 2008 (n=8)	149,63±1,31	153,13±1,62	2,34	5,13	$p < 0,01$
	ЕГ 2009 (n=6)	152,17±1,14	154,50±0,85	1,53	3,5	$p < 0,05$
	КГ 2009 (n=8)	148,88±0,97	152,38±1,02	2,35	6,54	$p < 0,001$
	ЕГ 2010 (n=9)	151,89±1,06	153,22±1,22	0,88	3,02	$p < 0,05$
	КГ 2010 (n=5)	146,40±1,69	149,80±1,98	2,32	6,66	$p < 0,01$

В досліджуваних групах на всіх етапах дослідження фіксували показник маси тіла. У спортсменів КГ встановили зростання маси на 1,82 % ($p < 0,05$) на другому етапі порівняно з початковими даними, і на 0,23 % на третьому етапі порівнюючи з другим ($p > 0,05$), що було статистично не значимо (табл. 5.16). В учасників КГ за період дослідження маса тіла зросла на 2,09 % ($p < 0,05$).

Значення показника маси тіла у веслувальників ЕГ зросло на 3,84 % ($p < 0,0001$) на другому етапі порівняно з першим, і на 3,12 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,0001$), (рис. 5.5). В КГ маса тіла зросла на 7,09 %.

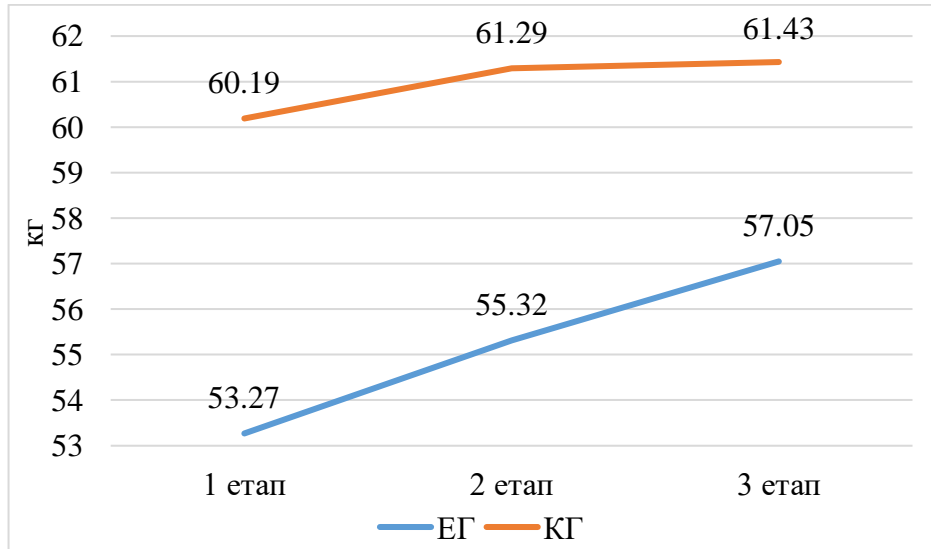


Рис. 5.5. Динаміка змін показника маси тіла КГ та ЕГ

Показник маси тіла учасників ЕГ після завершення експерименту збільшився на 5,00 % більше, ніж в учасників КГ ($p < 0,001$). На нашу думку, це могло бути спричинене дещо меншим обсягом веслування у спортсменів ЕГ, які тренувались із використанням блокового підходу, внаслідок чого витрати енергії були меншими із можливістю більшого нарощення м'язової маси [40]. Статистичні показники моніторингу маси тіла веслувальників на 1 і 2 етапах в залежності від віку представлені в таблиці 5.6.

Таблиця 5.6

Динаміка змін показників маси тіла на 1 і 2 етапі в залежності від віку

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		1 етап	2 етап			
		$Mx \pm S_{mx}$	$Mx \pm S_{mx}$			
Маса тіла, кг	ЕГ 2008 (n=7)	56,86±1,88	58,86±1,84	3,52	5,29	$p < 0,05$
	КГ 2008 (n=8)	66,38±3,06	66,75±2,86	0,56	0,55	$p > 0,05$
	ЕГ 2009 (n=6)	54,00±1,06	57,00±1,44	5,56	5,81	$p < 0,05$
	КГ 2009 (n=8)	63,50±2,61	65,13±2,52	2,56	8,88	$p < 0,0001$
	ЕГ 2010 (n=9)	50,00±4,17	51,44±3,91	2,89	2,60	$p < 0,05$
	КГ 2010 (n=5)	45,00±1,82	46,40±1,86	3,11	5,71	$p < 0,05$

При більш детальному аналізі динаміки маси тіла у спортсменів КГ 2008 року народження виявили тенденцію до зростання маси на 0,56 % на другому етапі порівняно з початковими даними, і до зниження на 1,12 % на третьому етапі порівняно з другим, що було статистично незначущими ($p > 0,05$), (табл. 5.6, табл. 5.7). В спортсменів КГ 2008 року народження за час експерименту маса тіла знизилася на 0,57 %. Значення показника маси тіла у веслувальників ЕГ 2008 року народження зросло на 3,52 % ($p < 0,05$) на другому етапі порівняно з першим, і на 3,40 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,01$), (рис.5.6). В ЕГ 2008 маса тіла зросла на 7,03 %.

Якщо проаналізувати динаміку маси тіла у спортсменів КГ 2009 року народження виявили зростання маси на 2,56 % ($p < 0,0001$) на другому етапі порівняно з початковими даними, і на 1,15 % на третьому порівнюючи з другим ($p > 0,05$), що було статистично не значимо (табл. 5.7). У спортсменів КГ 2009 року народження маса тіла зросла на 3,75 %. Значення показника маси тіла у веслувальників ЕГ 2009 року народження зросло на 5,56 % ($p < 0,05$) на другому етапі порівняно з першим, і на 3,22 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,01$), (рис. 5.6). В ЕГ 2009 маса тіла зросла на 8,94 %.

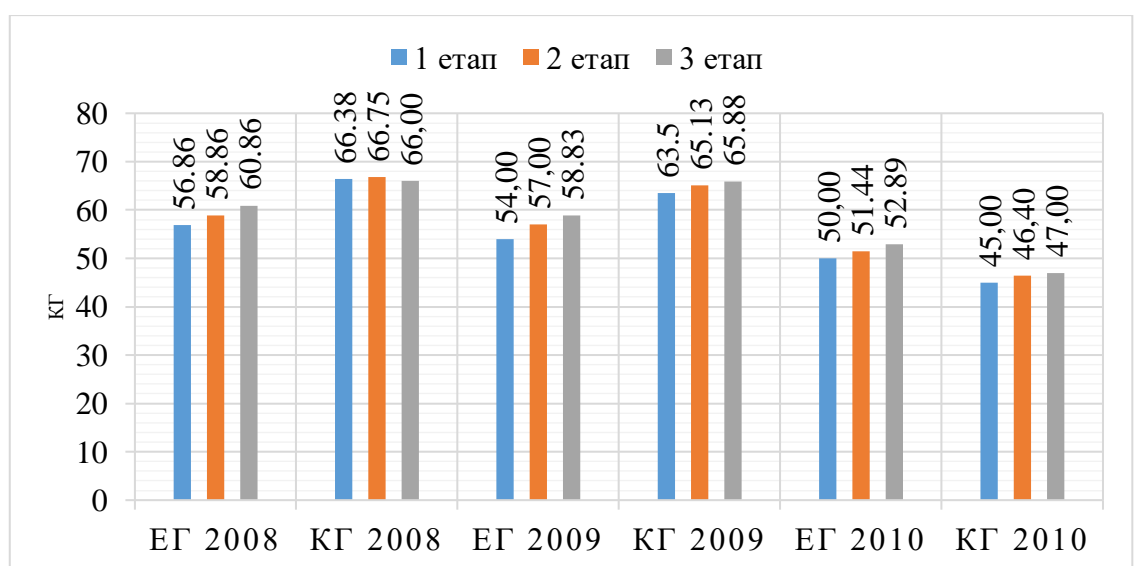


Рис. 5.6. Динаміка змін маси тіла веслувальників в різних вікових групах

Аналіз динаміки змін маси тіла у спортсменів КГ 2010 року народження показав зростання цього показника на 3,11 % ($p < 0,05$) на другому етапі дослідження порівняно з початковими даними, та на 1,29 % на третьому етапі порівняно з другим ($p > 0,05$), однак результати були статистично незначущими. Водночас статистично достовірних відмінностей між другим і третім етапами не виявлено, що свідчить про незначний характер змін (табл. 5.7). В спортсменів КГ 2010 року народження маса тіла за час експерименту зросла на 4,44 %.

Значення показника маси тіла у веслувальників ЕГ 2010 року народження зросло на 2,89 % ($p < 0,05$) на другому етапі порівняно з першим, і на 2,81 % – на третьому етапі, порівняно з другим ($p < 0,05$). У веслувальників ЕГ 2010 р.н. показник маси тіла зріс на 5,78 % після виконання програми підготовки.

Статистичні показники моніторингу змін маси тіла веслувальників на 2 і 3 етапах залежно від віку представлені в таблиці 5.7.

Таблиця 5.7

Динаміка показників змін маси тіла на 2 і 3 етапі в залежності від віку

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		2 етап	3 етап			
		$Mx \pm S_{mx}$	$Mx \pm S_{mx}$			
Маса тіла, кг	ЕГ 2008 (n=7)	58,86±1,84	60,86±1,91	3,40	5,29	$p < 0,01$
	КГ 2008 (n=8)	66,75±2,86	66,00±2,76	-1,12	-1,21	$p > 0,05$
	ЕГ 2009 (n=6)	57,00±1,44	58,83±1,40	3,22	4,57	$p < 0,01$
	КГ 2009 (n=8)	65,13±2,52	65,88±2,90	1,15	1,65	$p > 0,05$
	ЕГ 2010 (n=9)	51,44±3,91	52,89±3,44	2,81	2,39	$p < 0,05$
	КГ 2010 (n=5)	46,40±1,86	47,00±1,97	1,29	2,45	$p > 0,05$

Простеживши динаміку змін обводу грудної клітки у стані спокою, у спортсменів КГ на другому етапі встановили збільшення даного параметра на 0,67 % ($p < 0,001$) порівняно з вихідним і на 0,78 % ($p < 0,05$) на третьому етапі порівняно з другим (табл. 5.8). Обвід грудної клітки у стані спокою в учасників КГ збільшився на 1,45 % ($p < 0,05$).

В учасників ЕГ зміна обводу грудної клітки у стані спокою була більш виражена. На другому етапі показник збільшився на 1,92 % порівняно з першим ($p < 0,0001$), і на третьому етапі – на 3,35 %, порівнюючи з другим ($p < 0,0001$), (рис. 5.7). Обвід грудної клітки у стані спокою ЕГ збільшився на 5,33 %.

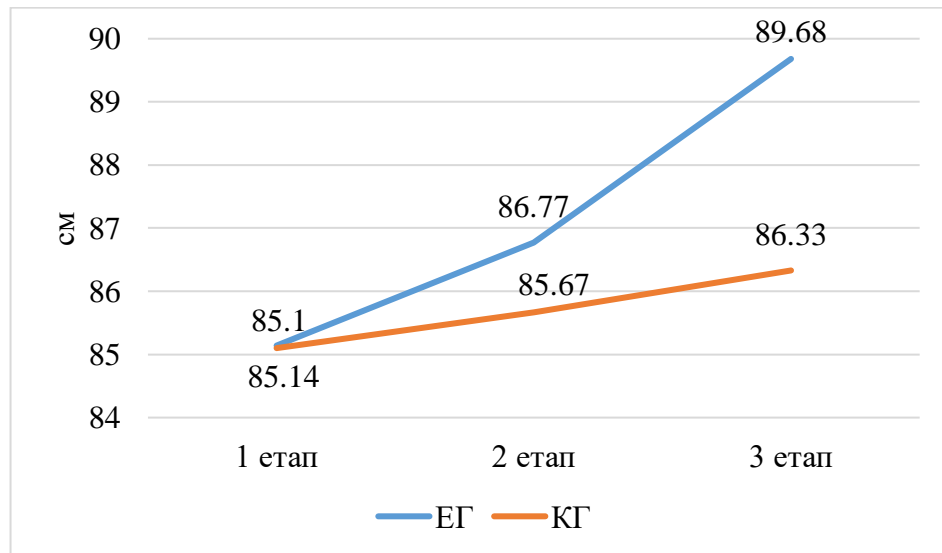


Рис. 5.7. Динаміка змін обводу грудної клітки у стані спокою КГ та ЕГ

Показник обводу грудної клітки у стані спокою учасників ЕГ після завершення експерименту збільшився на 3,88 % більше, ніж в учасників КГ ($p < 0,001$). Дослідження підтверджують [137, 182], що для веслувальників характерний нормостенічний або гіперстенічний тип грудної клітки з широким епігастральним кутом, що забезпечує більшу площу для кріплення м'язів спини та плечового поясу. На нашу думку це пов'язано з виконанням спортсменами ЕГ спеціальним розвиваючим вправам у зимовий період (еспандер), та розвитку силової витривалості. Також розвинена грудна клітка дозволяє мати вищу ЖЄЛ. На нашу думку обвід грудної клітки у стані спокою є одним із ключових показників фізичного розвитку для юних веслувальників, оскільки він корелює з дихальними можливостями та витривалістю.

Статистичні показники моніторингу змін обводу грудної клітки у стані спокою веслувальників на 1 і 2 етапах залежно від віку представлені в таблиці 5.8.

Простеживши динаміку змін обводу грудної клітки у стані спокою, у спортсменів КГ 2008 року народження на другому етапі встановили збільшення даного параметра на 0,86 % ($p < 0,05$) порівняно з вихідним і на 0,71 % на третьому етапі порівняно з другим ($p > 0,05$), проте зміни були незначними і статистично незначущими (табл. 5.8).

Таблиця 5.8

**Динаміка змін показників обводу грудної клітки у стані спокою
на 1 і 2 етапі в залежності від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		1 етап	2 етап			
		$Mx \pm S_{mx}$	$Mx \pm S_{mx}$			
Обвід грудної клітки у стані спокою, см	ЕГ 2008 (n=7)	86,43±1,66	88,29±1,70	2,15	5,46	$p < 0,01$
	КГ 2008 (n=8)	87,38±1,44	88,13±1,46	0,86	3,00	$p < 0,05$
	ЕГ 2009 (n=6)	85,83±2,30	87,17±2,06	1,55	2,70	$p < 0,05$
	КГ 2009 (n=8)	86,88±1,48	87,25±1,39	0,43	1,42	$p > 0,05$
	ЕГ 2010 (n=9)	83,67±2,74	85,33±2,43	1,99	4,47	$p < 0,01$
	КГ 2010 (n=5)	78,60±1,17	79,20±1,16	0,76	2,45	$p > 0,05$

Обвід грудної клітки у стані спокою КГ збільшився на 1,57 %. В учасників ЕГ 2008 року народження зміни обводу грудної клітки у стані спокою була більш виражена. На другому етапі показник збільшився на 2,15 % порівняно з першим ($p < 0,05$), і на третьому етапі – на 2,59 %, порівнюючи з другим ($p < 0,0001$), (рис. 5.8). Обвід грудної клітки у стані спокою ЕГ 2008 року народження збільшився на 4,79 %.

При більш детальному аналізі динаміки змін обводу грудної клітки у стані спокою, у спортсменів КГ 2009 року народження на другому етапі встановили збільшення даного параметра на 0,43 % (рис. 5.8) порівняно з вихідним і на 0,29 % на третьому етапі порівняно з другим, проте зміни були незначними і статистично незначущими ($p > 0,05$), (табл. 5.9).

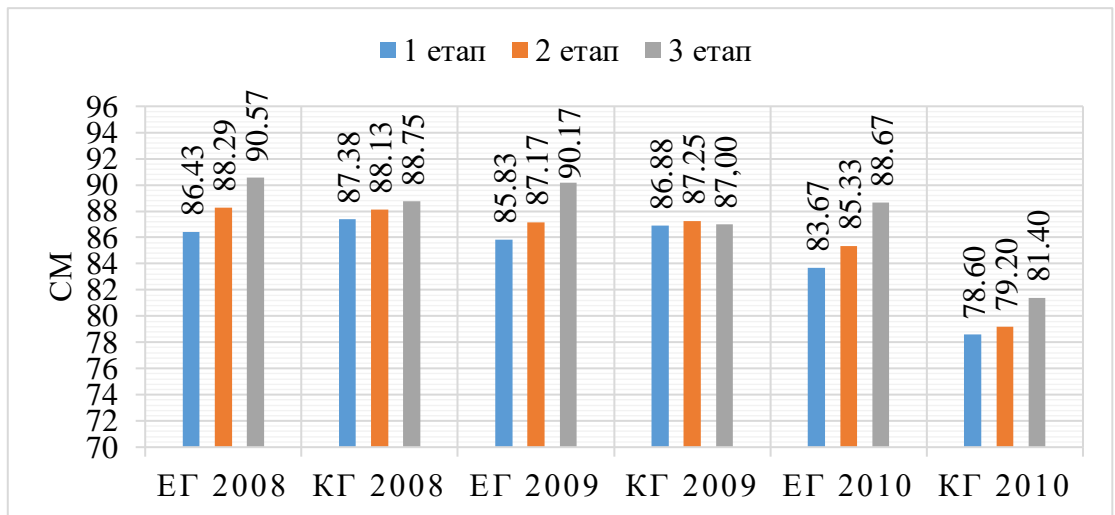


Рис. 5.8. Динаміка змін обводу грудної клітки у стані спокою веслувальників в різних вікових групах

В учасників ЕГ 2009 року народження зміна обводу грудної клітки у стані спокою була більш виражена. На другому етапі показник збільшився на 1,55 % порівняно з першим ($p < 0,05$), і на третьому етапі – на 3,44 %, порівнюючи з другим ($p < 0,001$), (табл. 5.9). Обвід грудної клітки у стані спокою ЕГ 2009 року народження збільшився на 5,56 %.

Аналіз динаміки змін обводу грудної клітки у стані спокою у спортсменів КГ 2010 року народження засвідчив збільшення цього показника на 0,76 % на другому етапі дослідження порівняно з вихідними даними ($p > 0,05$), однак зазначені зміни не були статистично достовірними (рис. 5.8). Натомість на третьому етапі дослідження встановлено достовірне зростання показника на 2,78 % порівняно з другим етапом ($p < 0,001$) (табл. 5.9). Обвід грудної клітки у стані спокою КГ 2010 року народження збільшився на 3,56 %.

У веслувальників ЕГ 2010 року народження зміна обводу грудної клітки у стані спокою була більш виражена. На другому етапі показник збільшився на 1,99 % порівняно з першим ($p < 0,01$), і на третьому етапі – на 3,91 %, порівнюючи з другим ($p < 0,001$) (табл. 5.9). Обвід грудної клітки у стані спокою ЕГ 2010 року народження збільшився на 5,98 %.

Статистичні показники моніторингу змін обводу грудної клітки у стані спокою веслувальників на 2 і 3 етапах залежно від віку представлені в таблиці 5.9.

Таблиця 5.9

**Динаміка змін показників обводу грудної клітки у стані спокою
на 2 і 3 етапі залежно від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		2 етап	3 етап			
		Mx±Smx	Mx±Smx			
Периметр грудної клітки, см	ЕГ 2008 (n=7)	88,29±1,70	90,57±1,63	2,59	12,39	p<0,0001
	КГ 2008 (n=8)	88,13±1,46	88,75±1,54	0,71	1,66	p>0,05
	ЕГ 2009 (n=6)	87,17±2,06	90,17±2,20	3,44	8,21	p<0,001
	КГ 2009 (n=8)	87,25±1,39	87,00±1,34	-0,29	-0,47	p>0,05
	ЕГ 2010 (n=9)	85,33±2,43	88,67±2,07	3,91	6,66	p<0,001
	КГ 2010 (n=5)	79,20±1,16	81,40±1,08	2,78	11,00	p<0,001

На рисунку 5.9 зображено зміни розмаху рук, протягом дослідження. Аналізуючи результати учасників КГ заміри зросли на 1,10 % на другому етапі, порівняно з першим (p<0,01), і на 1,38 % – на третьому етапі, порівняно з другим (p<0,01). За весь час дослідження розмах рук КГ змінився на 2,50 % (p<0,01). Показник розмаху рук в учасників ЕГ став вищий на 1,45 % на другому етапі, порівняно з першим (p<0,0001), і на 1,99 % на третьому етапі, порівнюючи з другим (p<0,0001). За весь час дослідження розмах рук ЕГ змінився на 3,47 %.

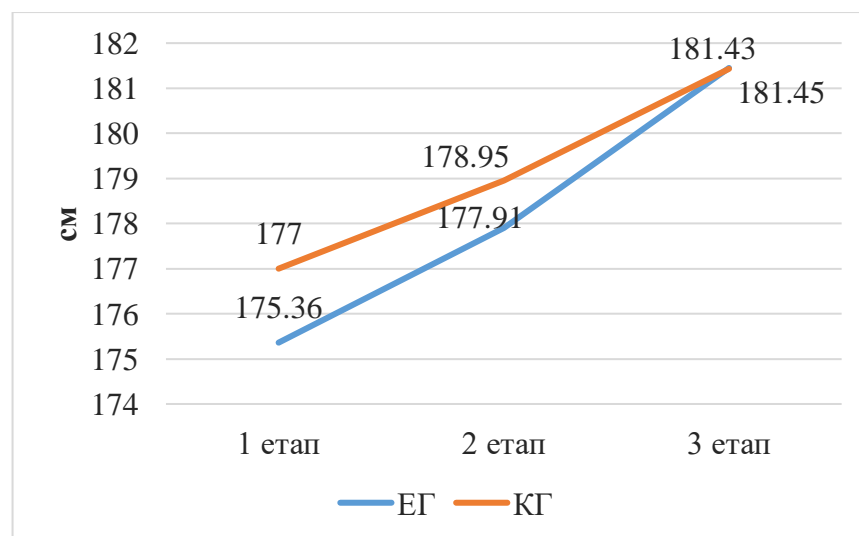


Рис. 5.9. Динаміка змін розмаху рук КГ та ЕГ

Аналіз динаміки показників розмаху рук учасників ЕГ після завершення експерименту збільшився на 0,97 % більше, ніж в учасників КГ, що було статистично не значуще ($p>0,05$). Визначальним впливом на цей показник могли бути фізіологічні особливості даного віку і результат спортивного відбору, а не прямий наслідок вправ. На нашу думку тренування юних веслувальників мають специфічний вплив на морфологічні показники, зокрема на розмах рук, що є важливим для досягнення спортивних результатів. Великий розмах рук створює довгий важіль, що дозволяє виконувати потужніші гребки та ефективніше передавати зусилля для руху човна. Статистичні показники динаміки змін розмаху веслувальників на 1 і 2 етапах залежно від віку представлені в таблиці 5.10.

Таблиця 5.10

Динаміка змін показників розмаху рук на 1 і 2 етапі в залежності від віку

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		1 етап	2 етап			
		Мх±Smх	Мх±Smх			
Розмах рук, см	ЕГ 2008 (n=7)	181,57±4,76	183,43±4,47	1,02	5,46	p<0,01
	КГ 2008 (n=8)	185,75±1,53	187,50±1,21	0,94	2,96	p<0,01
	ЕГ 2009 (n=6)	174,50±1,54	177,00±1,34	1,43	7,31	p< 0,001
	КГ 2009 (n=8)	179,25±2,53	180,50±2,40	0,70	5,00	p<0,01
	ЕГ 2010 (n=9)	171,11±,51	174,22±3,44	1,82	10,05	p< 0,0001
	КГ 2010 (n=5)	159,40±2,11	162,80±1,47	2,13	13,88	p<0,01

На рисунку 5.10 зображено змін динаміку розмаху рук веслувальників в різних вікових групах протягом дослідження. Аналізуючи результати замірів учасників КГ 2008 року народження, встановили збільшення на 0,94 % на другому етапі, порівняно з першим ($p<0,01$), і на 1,20 % – на третьому етапі, порівняно з другим ($p<0,01$). За весь час дослідження розмах рук КГ 2008 року народження змінився на 2,15 %.

Розмах рук в учасників ЕГ 2008 року народження став вищий на 1,02 % на другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,01$), і на 2,02 % на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,0001$), (табл. 5.11). За весь час дослідження розмах рук ЕГ змінився на 3,68 %.

Проаналізувавши результати замірів розмаху рук учасників КГ 2009 року народження, виявили зростання на 0,70 % на другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,01$), і на 1,52 % – на третьому етапі, порівняно з другим ($p < 0,0001$). За весь час дослідження розмах рук КГ 2009 року народження змінився на 2,23 %. Показник розмаху рук в учасників ЕГ 2009 року народження був вищий на 1,43 % на другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,001$), і на 2,35 % на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,001$), (табл. 5.10). За весь час дослідження розмах рук ЕГ 2009 року народження змінився на 3,82 %.

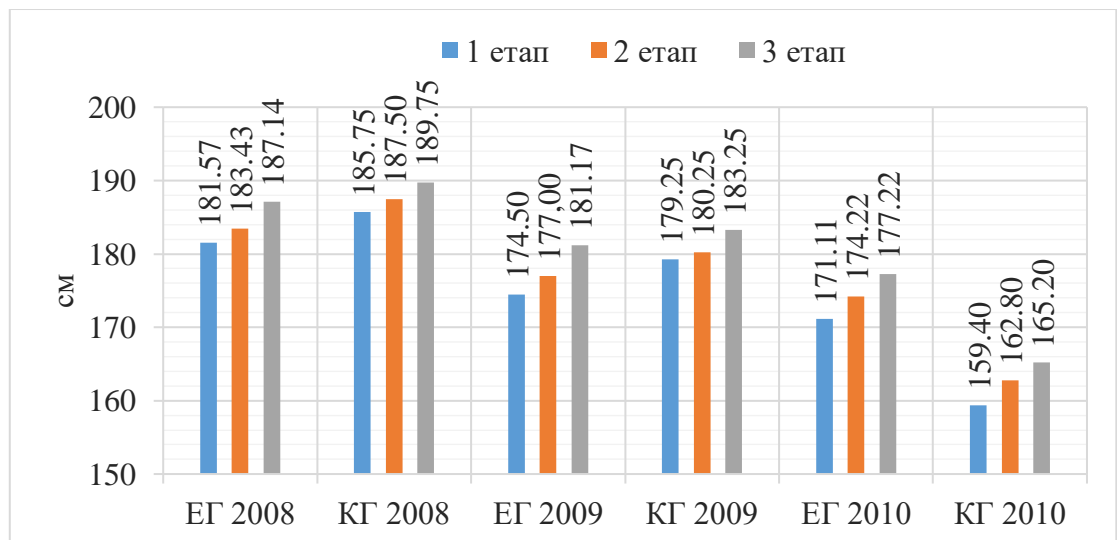


Рис. 5.10. Динаміка змін розмаху рук веслувальників в різних вікових групах

При аналізі результатів замірів розмаху рук учасників КГ 2010 року народження зросли на 2,13 % на другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,05$), і на 1,47 % - на третьому етапі, порівнюючи з другим, проте результати були не достовірні. За весь час дослідження розмах рук КГ 2010 року народження

змінився на 3,63 %. Статистичні показники моніторингу змін розмаху веслувальників на 2 і 3 етапах в залежності від віку представлені в таблиці 5.11.

Таблиця 5.11

Динаміка змін показників розмаху рук на 2 і 3 етапі в залежності від віку

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		2 етап	3 етап			
		Мх±Smx	Мх±Smx			
Розмах рук, см	ЕГ 2008 (n=7)	183,43±4,47	187,14±4,37	2,02	13,00	p<0,0001
	КГ 2008 (n=8)	187,50±1,21	189,75±1,31	1,20	7,17	p<0,01
	ЕГ 2009 (n=6)	177,00±1,34	181,17±1,60	2,35	10,38	p<0,001
	КГ 2009 (n=8)	180,50±2,40	183,25±2,38	1,52	16,80	p<0,0001
	ЕГ 2010 (n=9)	174,22±3,44	177,22±3,37	1,72	7,34	p<0,0001
	КГ 2010 (n=5)	162,80±1,47	165,20±1,96	1,47	9,79	p<0,01

У веслувальників ЕГ 2010 року народження показник розмаху рук був вищий на 1,82 % на другому етапі, порівняно з першим (p<0,0001), і на 1,72 % на третьому етапі, порівнюючи з другим (p<0,0001). За весь час дослідження розмах рук ЕГ 2010 року народження змінився на 3,57 %. У досліджуваних групах на всіх етапах дослідження фіксували показник динамометрії обидвох рук. Значення динамометрії правої кисті в учасників КГ на другому етапі збільшилися на 7,72 % (p<0,0001) порівняно з першим, і на третьому етапі – на 5,47 % (p<0,0001), порівнюючи з другим (табл. 5.16). Показник динамометрії правої кисті КГ зріс на 13,87 % (p<0,0001).

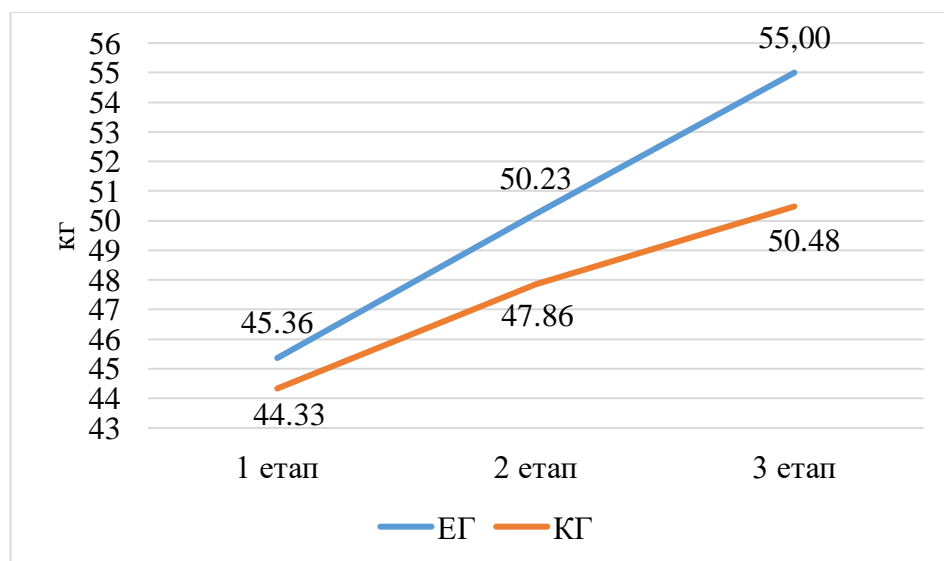


Рис. 5.11. Динаміка змін динамометрії правої кисті КГ та ЕГ

Динаміка змін динамометрії правої кисті в ЕГ була більш вираженою: на другому етапі, встановили збільшення на 10,72 % порівняно з першим ($p < 0,0001$), і на завершальному етапі встановили зростання на 9,50 %, порівнюючи з другим ($p < 0,0001$), (рис. 5.11). Показники динамометрії правої кисті ЕГ зросли на 21,25 %. Отже, показник динамометрії правої кисті в учасників ЕГ після завершення експерименту збільшився на 7,38 % більше, ніж в учасників КГ ($p < 0,05$), що могло бути спричинене регулярними навантаженнями які стимулюють потовщення сухожилів, таким чином збільшуючи площу прикріплення м'язів до кісток, що робить хват міцнішим [4]. Більша сила кисті спортсменів ЕГ дозволяє ефективніше реалізувати потужність гребка, оскільки саме кисть є складовою ланкою, що передає зусилля від великих груп м'язів спини та ніг до весла.

Статистичні показники динаміки змін динамометрії правої кисті на 1 і 2 етапах в залежності від віку представлені в таблиці 5.12.

Таблиця 5.12

**Динаміка змін показників динамометрії правої кисті
на 1 і 2 етапі в залежності від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		1 етап	2 етап			
		$Mx \pm Smx$	$Mx \pm Smx$			
Динамометрія, права кисть, кг	ЕГ 2008 (n=7)	51,00±2,88	55,71±2,02	9,24	3,23	$p < 0,05$
	КГ 2008 (n=8)	47,88±3,31	50,63±2,58	5,74	2,12	$p > 0,05$
	ЕГ 2009 (n=6)	48,50±3,25	52,50±2,14	8,25	2,61	$p < 0,05$
	КГ 2009 (n=8)	44,75±2,52	48,13±2,10	7,54	4,62	$p < 0,05$
	ЕГ 2010 (n=9)	38,89±3,51	44,44±3,06	14,29	4,26	$p < 0,05$
	КГ 2010 (n=5)	38,40±1,96	43,00±2,00	11,98	6,78	$p < 0,01$

Аналіз змін динаміки динамометрії правої кисті веслувальників в різних вікових групах, протягом дослідження зображено на рисунку 5.12. При аналізі значення динамометрії правої кисті в учасників КГ 2008 року народження на другому етапі збільшилися на 5,74 % порівняно з першим, і на третьому етапі – на 3,70 %, порівнюючи з другим, проте результати були статистично незначущими ($p > 0,05$), (табл. 5.13) Показники динамометрії правої кисті КГ

2008 року народження зросли на 9,65 %. Моніторинг динаміки динамометрії правої кисті в ЕГ 2008 року народження було більш вираженою: на другому етапі встановили збільшення на 9,24 % порівняно з першим ($p < 0,05$), (табл. 5.12) і на завершальному етапі встановили зростання 6,41 %, порівнюючи з другим ($p < 0,05$). Показники динамометрії правої кисті ЕГ 2008 року народження зросли на 16,25 %.

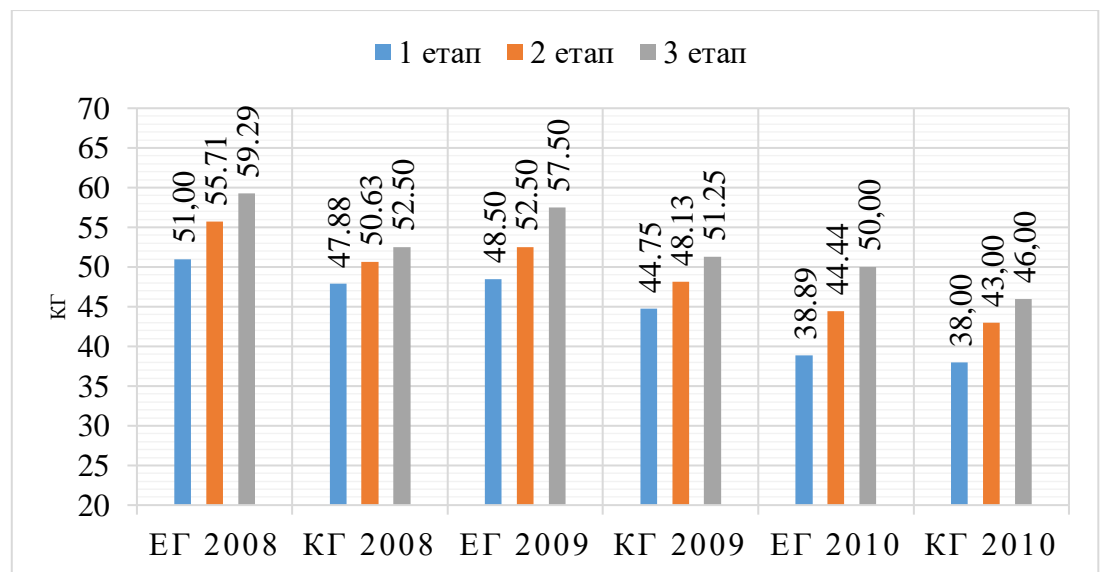


Рис. 5.12. Динаміка динамометрії правої кисті веслувальників в різних вікових групах

Значення динамометрії правої кисті в учасників КГ 2009 року народження на другому етапі збільшилися на 7,54 % порівняно з першим ($p < 0,05$), і на третьому етапі – на 6,49 %, порівнюючи з другим, ($p < 0,05$), (табл. 5.13). Показники динамометрії правої кисті КГ 2009 року народження зросли на 15,52 %. Показник динамометрії правої кисті в ЕГ 2009 року народження було більш вираженою: на другому етапі встановили збільшення на 8,28 % порівняно з першим етапом ($p < 0,05$), (табл. 5.12) і на завершальному етапі становила 9,52 %, порівнюючи з другим ($p < 0,05$). Показники динамометрії правої кисті ЕГ 2009 року народження покращилися на 18,55 %.

Якщо проаналізувати динаміку динамометрії правої кисті в учасників КГ 2010 року народження, то на другому етапі збільшилися на 11,98 % порівняно з першим ($p < 0,01$), і на третьому етапі – на 6,98 %, порівнюючи з другим ($p > 0,05$), проте результати статистично незначущими ($p > 0,05$), (табл. 5.13). Показники динамометрії правої кисті КГ 2010 року народження зросли на 21,05 %.

При аналізі динаміки динамометрії правої кисті в ЕГ 2010 року народження було показники зростали більш вираженою: на другому етапі встановили збільшення на 14,29 % порівняно з першим ($p < 0,05$), (табл. 5.12) і на завершальному етапі встановили зростання 12,50 %, порівнюючи з другим ($p < 0,01$). Показники динамометрії правої кисті ЕГ 2010 року народження покращилися на 28,57 %. Статистичні показники динаміки змін динамометрії правої кисті на 2 і 3 етапах в залежності від віку представлені в таблиці 5.13.

Таблиця 5.13

**Динаміка змін показників динамометрії правої кисті
на 2 і 3 етапі залежно від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		2 етап	3 етап			
		$Mx \pm Smx$	$Mx \pm Smx$			
Динамометрія, права кисть, КГ	ЕГ 2008 (n=7)	55,71±2,02	59,29±0,71	6,41	2,50	$p < 0,05$
	КГ 2008 (n=8)	50,63±2,58	52,50±2,31	3,70	2,05	$p > 0,05$
	ЕГ 2009 (n=6)	52,50±2,14	57,50±1,71	9,52	3,81	$p < 0,05$
	КГ 2009 (n=8)	48,13±2,10	51,25±1,57	6,49	3,41	$p < 0,05$
	ЕГ 2010 (n=9)	44,44±3,06	50,00±2,36	12,50	4,26	$p < 0,01$
	КГ 2010 (n=5)	43,00±2,00	46,00±1,87	6,98	2,45	$p > 0,05$

Зміна показника динамометрії лівої кисті була більш виражена: у спортсменів КГ становила 9,13% ($p < 0,0001$) на другому етапі порівняно з початковими даними, і на 7,07 % на третьому етапі порівнюючи з другим ($p < 0,0001$). (табл. 5.16) За весь час дослідження динамометрія лівої кисті в КГ зросла на 16,84 % ($p < 0,0001$). Значення показника динамометрії лівої кисті у веслувальників ЕГ зросло на 8,74 % ($p < 0,001$) на другому етапі порівняно з першим, і на 9,55 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,0001$),

(рис. 5.13). За весь час дослідження значення м'язової сили лівої кисті за показником динамометрії в ЕГ зросло на 19,13 %.

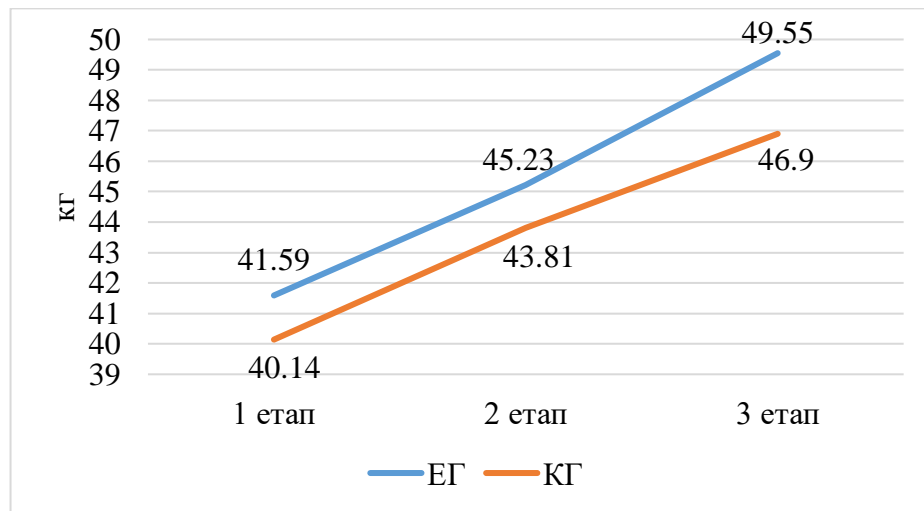


Рис. 5.13. Динаміка змін динамометрії лівої кисті КГ та ЕГ

Таким чином, зміни динамометрії лівої кисті учасників ЕГ після завершення експерименту збільшився на 2,29% більше, ніж в учасників КГ ($p > 0,05$), що було статистично незначуще. Тренування значно підвищують показники сили обидвох кистей у юних веслувальників, проте незначне покращення показників над спортсменами КГ зумовлене тим, що більшість спортсменів ЕГ виконували старт або стартове прискорення під час відрізків 50-100-150 м з правої руки. Статистичні показники динаміки змін динамометрії лівої кисті на 1 і 2 етапах в залежності від віку представлені в таблиці 5.14.

Таблиця 5.14

**Динаміка змін показників динамометрії лівої кисті на 1 і 2 етапі
залежно від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		1 етап	2 етап			
		$Mx \pm Smx$	$Mx \pm Smx$			
Динамометрія, ліва кисть, кг	ЕГ 2008 (n=7)	47,43±2,74	47,86±1,01	0,90	0,23	p>0,05
	КГ 2008 (n=8)	44,13±1,65	46,88±1,32	6,23	3,12	p<0,05
	ЕГ 2009 (n=6)	45,17±2,61	48,33±1,67	7,01	2,34	p>0,05
	КГ 2009 (n=8)	40,00±1,89	44,38±1,75	10,94	7,00	p< 0,001
	ЕГ 2010 (n=9)	34,67±2,37	41,11±1,82	18,59	6,26	p< 0,001
	КГ 2010 (n=5)	34,00±3,32	38,00±2,00	11,76	2,13	p>0,05

Зміна динамометрії лівої кисті була більш вираженою у спортсменів КГ 2008 року народження, ми встановили зростання на 6,23 % ($p < 0,05$) на другому етапі порівняно з початковими даними, і на 6,67 % на третьому етапі порівнюючи з другим. За весь час дослідження динамометрія лівої кисті в КГ 2008 року народження зросла на 13,30 %.

Значення показника динамометрії лівої кисті у веслувальників ЕГ 2008 року народження становила 0,90 % на другому етапі порівняно з першим і на 7,46 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,01$), (рис. 5.14). За весь час дослідження динамометрія лівої кисті в ЕГ 2008 року народження зросла на 8,43 %.

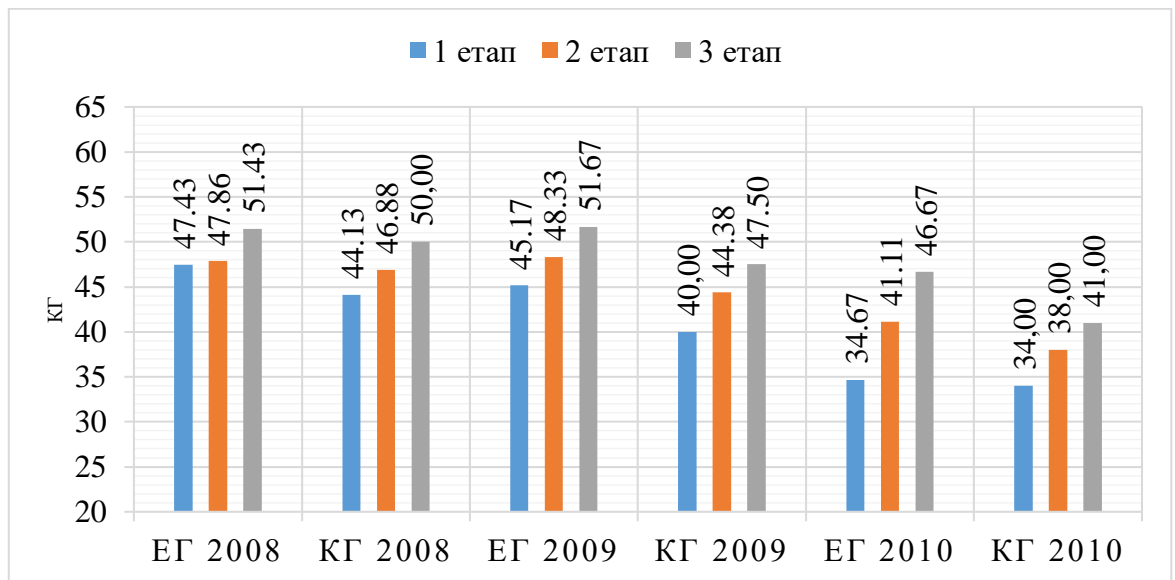


Рис. 5.14. Динаміка змін динамометрії лівої кисті веслувальників в різних вікових групах

Аналізуючи динамометрію лівої кисті у веслувальників КГ 2009 року народження встановили зростання на 10,94 % ($p < 0,001$) на другому етапі порівняно з початковими даними, і на 7,04 % ($p < 0,05$) на третьому етапі порівнюючи з другим (табл. 5.16). За весь час дослідження динамометрія лівої кисті в КГ 2009 року народження зросла на 18,75 %. Статистичні показники динаміки змін динамометрії лівої кисті на 2 і 3 етапах в залежності від віку представлені в таблиці 5.15.

Таблиця 5.15

**Динаміка змін показників динамометрії лівої кисті
на 2 і 3 етапі в залежності від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		2 етап	3 етап			
		$Mx \pm Smx$	$Mx \pm Smx$			
Динамометрія, ліва кисть, кг	ЕГ 2008 (n=7)	47,86±1,01	51,43±0,92	7,46	3,87	p<0,01
	КГ 2008 (n=8)	46,88±1,32	50,00±1,34	6,67	3,41	p<0,05
	ЕГ 2009 (n=6)	48,33±1,67	51,67±1,0	6,90	3,16	p<0,05
	КГ 2009 (n=8)	44,38±1,75	47,50±1,34	7,04	3,41	p<0,05
	ЕГ 2010 (n=9)	41,11±1,82	46,67±1,18	13,51	4,26	p<0,01
	КГ 2010 (n=5)	38,00±2,00	41,00±1,00	7,89	2,45	p>0,05

Показник динамометрії лівої кисті у спортсменів ЕГ 2009 року народження зріс на 7,01 % на другому етапі порівняно з першим, відповідають незначному покращенню ($p>0,05$) і на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p<0,05$), однак результати були статистично незначущими (рис. 5.14). За весь час дослідження динамометрія лівої кисті в ЕГ 2009 року народження зросла на 14,39 %.

Якщо проаналізувати динамометрію лівої кисті у веслувальників КГ 2010 року народження, ми зауважили зростання на 11,76 % на другому етапі порівняно з початковими даними, і на 7,89 % на третьому етапі порівнюючи з другим, проте дані були статистично незначущими ($p>0,05$) (табл. 5.16). За все дослідження динамометрія лівої кисті в КГ 2010 року народження зросла на 20,59 %.

Зміни динамометрії лівої кисті були більш виражені, так у спортсменів ЕГ 2010 року народження зросли на 18,59 % ($p<0,001$) на другому етапі порівняно з першим, і на 13,51 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p<0,01$), (рис. 5.14). За весь час дослідження динамометрія лівої кисті в ЕГ 2010 року народження зросла на 34,61%.

Моніторинг антропометричних вимірювань на 2 і 3 етапах представлено в таблиці 5.16.

Таблиця 5.16

**Моніторинг антропометричних вимірювань веслувальників
КГ та ЕГ на 2 і 3 етапі**

№	Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
			2 етап	3 етап			
			Mx±Smx	Mx±Smx			
1	Зріст, см	ЕГ (n=22)	166,95±2,37	170,36±2,08	2,04	7,50	p<0,0001
		КГ (n=21)	168,67±2,27	170,95±2,21	1,36	13,36	p<0,0001
2	Довжина тулуба з витягнутими руками, см	ЕГ (n=22)	152,00±0,69	154,09±0,63	1,38	6,49	p<0,0001
		КГ (n=21)	148,57±0,75	152,05±0,87	2,34	10,36	p<0,0001
3	Маса тіла, кг	ЕГ (n=22)	55,32±1,83	57,05±1,70	3,12	5,99	p<0,0001
		КГ (n=21)	61,29±2,36	61,43±2,36	0,23	0,43	p>0,05
4	Обвід грудної клітки у стані спокою, см	ЕГ (n=22)	86,77±1,24	89,68±1,12	3,35	11,85	p<0,0001
		КГ (n=21)	85,67±1,12	86,33±1,01	0,78	2,09	p<0,05
5	Розмах рук, см	ЕГ (n=22)	177,91±2,13	181,45±2,12	1,99	15,10	p<0,0001
		КГ (n=21)	178,95±2,39	181,43±2,38	1,38	16,69	p<0,0001
6	Динамометрія, права кисть, кг	ЕГ (n=22)	50,23±1,82	55,00±1,40	9,50	6,19	p<0,0001
		КГ (n=21)	47,86±1,45	50,48±1,24	5,47	4,69	p<0,001
7	Динамометрія, ліва кисть, кг	ЕГ (n=22)	45,23±1,16	49,55±0,80	9,55	6,33	p<0,0001
		КГ (n=21)	43,81±1,19	46,90±1,06	7,07	5,70	p<0,0001

5.2. Вплив планування тренувань з використанням блокового підходу на фізичну підготовленість

Значення показників, виміряних під час першого тестування до початку тренувань за блоковим підходом, у спортсменів КГ та ЕГ були співставними. Статистичні показники моніторингу фізичної підготовленості на 1 і 2 етапах представлені в таблиці 5.17. На рисунку 5.15 зображено динаміку кількості разів згинання та розгинання рук в упорі лежачи, яку виконували спортсмени за один максимальний підхід. Аналізуючи результати згинання та розгинання рук в упорі лежачи в учасників КГ встановили зростання на 4,03 % на другому етапі

порівняно з першим ($p>0,05$), і на 3,00 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p>0,05$), що було статистично не значимо (табл. 5.36). Результат згинання та розгинання рук в упорі лежачи КГ за час дослідження покращився на 7,11 %, ($p>0,05$).

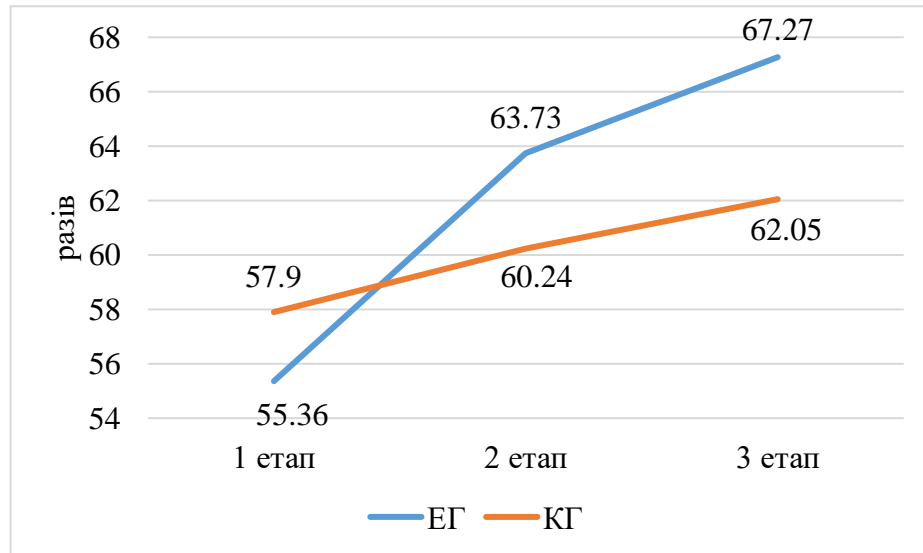


Рис. 5.15. Динаміка змін згинання та розгинання рук в упорі лежачи КГ та ЕГ

Приріст в учасників ЕГ був вищий: вони виконали більшу кількість згинання та розгинання рук в упорі лежачи на 15,11 % на другому етапі (табл. 5.17), порівняно з першим ($p<0,0001$), і на 5,56 % на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p<0,0001$). Результат згинання та розгинання рук в упорі лежачи ЕГ за час дослідження покращився на 21,51 %.

Отже, показник згинання та розгинання рук в упорі лежачи учасників ЕГ після завершення експерименту збільшився на 14,40 % більше, ніж в учасників КГ ($p<0,01$). Дослідження підтверджують, що згинання розгинання рук в упорі лежачи від підлоги є важливою складовою підготовки юних веслувальників, оскільки ця вправа розвиває протилежну групу м'язів, зокрема м'язи грудей та триголовий м'яз плеча [197]. Таким чином різновиди згинання розгинання рук в упорі лежачи: ноги на підвищенні, різна постановка рук, опора за спиною,

які ми використовували в програмі підготовки допомагають уникнути дисбалансу в розвитку тіла і розвивати силові здібності.

Таблиця 5.17

Моніторинг показники фізичної підготовленості на 1 і 2 етапах

№	Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
			1 етап	2 етап			
			$Mx \pm S_{mx}$	$Mx \pm S_{mx}$			
1	Згинання розгинання рук в упорі лежачи, разів	ЕГ (n=22)	55,36±3,23	63,73±2,47	15,11	5,26	p<0,0001
		КГ (n=21)	57,90±6,68	60,24±6,19	4,03	1,52	p>0,05
2	Підтягування на перекладині, разів	ЕГ (n=22)	12,18±1,35	14,41±1,35	18,28	4,61	p<0,001
		КГ (n=21)	11,90±1,49	12,67±1,45	6,40	2,96	p< 0,01
3	Піднімання тулуба в сід за 60 с, разів	ЕГ (n=22)	52,27±1,52	54,77±1,11	4,78	5,04	p< 0,0001
		КГ (n=21)	51,24±1,09	52,76±0,96	2,97	3,27	p< 0,01
4	Жим штанги лежачи 30 кг, разів	ЕГ (n=22)	68,36±2,56	73,18±2,05	7,05	6,17	p< 0,0001
		КГ (n=21)	72,14±2,46	73,52±2,26	1,91	3,27	p<0,01
5	Тяга штанги лежачи на лаві 30 кг, разів	ЕГ (n=22)	68,86±1,82	71,59±1,53	3,96	6,99	p< 0,0001
		КГ (n=21)	65,57±2,01	67,86±1,66	3,49	4,38	p< 0,001
6	Веслування 1000 м	ЕГ (n=22)	259,79±2,93	247,53±1,46	-4,72	-7,64	p< 0,0001
		КГ (n=21)	260,11±2,75	255,31±2,45	-2,12	-10,02	p< 0,0001
7	Веслування 500 м	ЕГ (n=22)	122,61±1,78	115,95±1,25	-5,44	-9,72	p< 0,0001
		КГ (n=21)	121,19±1,86	118,14±1,56	-2,52	-7,52	p< 0,0001
8	Темп 1000 м	ЕГ (n=22)	111,32±0,77	108,18±0,63	-2,82	-5,99	p<0,0001
		КГ (n=21)	113,33±0,72	115,10±0,51	1,55	-2,77	p<0,05
9	Темп 500 м	ЕГ (n=22)	129,45±0,89	125,36±0,78	-3,16	-4,71	p< 0,001
		КГ (n=21)	127,90±1,08	125,81±0,58	-1,64	-2,79	p<0,05

Статистичні показники динаміки згинання та розгинання рук на 1 і 2 етапах в залежності від віку представлені в таблиці 5.18.

Таблиця 5.18

Динаміка змін показників згинання розгинання рук в упорі лежачи на 1 і 2 етапі в залежності від віку

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		1 етап	2 етап			
		Mx±Smx	Mx±Smx			
Згинання розгинання рук в упорі лежачи, разів	ЕГ 2008 (n=7)	57,14±3,95	67,86±2,63	18,75	3,34	p<0,05
	КГ 2008 (n=8)	70,63±9,48	71,00±8,06	0,53	0,19	p>0,05
	ЕГ 2009 (n=6)	58,00±3,90	64,50±2,42	11,21	2,67	p<0,05
	КГ 2009 (n=8)	58,50±13,17	61,25±12,91	4,70	0,79	p>0,05
	ЕГ 2010 (n=9)	52,22±7,03	60,00±5,41	14,89	2,95	p<0,05
	КГ 2010 (n=5)	36,60±4,55	41,40±4,69	13,11	3,74	p<0,05

На рисунку 5.16 зображено динаміку згинання та розгинання рук в упорі лежачи, які виконували спортсмени за один максимальний підхід. При аналізі результатів згинання та розгинання рук в упорі лежачи в учасників КГ 2008 року народження встановили зростання на 0,53 % на другому етапі порівняно з першим (табл. 5.18), проте результати були статистично незначущими ($p>0,05$), і на 4,40 % ($p<0,05$) – на третьому етапі, порівнюючи з другим. Результат згинання та розгинання рук в упорі лежачи КГ 2008 року народження за час дослідження покращився на 4,95 %.

Приріст в учасників ЕГ 2008 року народження кількості згинань та розгинань рук в упорі лежачи становив 18,75 % на другому етапі, порівняно з першим ($p<0,05$), і на 3,37 % на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p<0,05$), (табл. 5.19). Результат згинання та розгинання рук в упорі лежачи ЕГ 2008 року народження за час дослідження покращився на 22,75 %.

При більш детальному вивченні результатів згинання та розгинання рук в упорі лежачи в учасників КГ 2009 року народження встановили зростання на 4,70 % на другому етапі порівняно з першим і на 0,20 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим, проте результати були не статистично незначущими

($p > 0,05$). Результат згинання та розгинання рук в упорі лежачи КГ 2009 року народження за час дослідження покращився на 4,92 %.

Якщо проаналізувати приріст в учасників ЕГ 2009 р.н. був вищий: кількість згинання та розгинання рук в упорі лежачи на 11,21 % на другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,05$), і на 4,65 % на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,05$), (табл. 5.19). Результат згинання та розгинання рук в упорі лежачи ЕГ 2009 року народження за час дослідження покращився на 16,37 %.

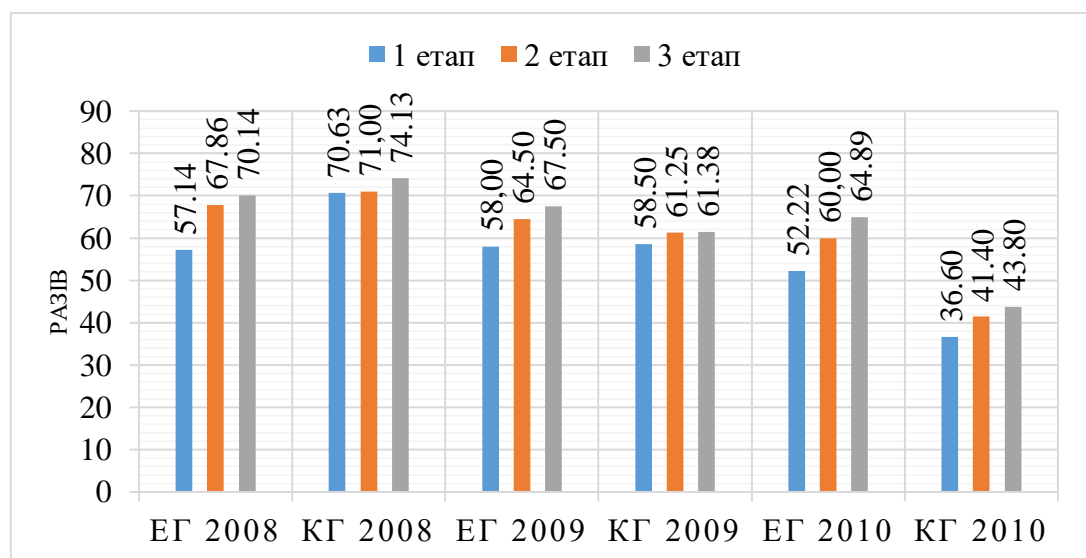


Рис. 5.16. Динаміка змін згинання розгинання рук в упорі лежачи веслувальників в різних вікових групах

Результати згинання та розгинання рук в упорі лежачи в учасників КГ 2010 року народження встановили зростання на 13,11 % ($p < 0,05$) на другому етапі порівняно з першим і на 5,80 % ($p < 0,05$) – на третьому етапі, порівнюючи з другим. Результат згинання та розгинання рук в упорі лежачи КГ 2010 року народження за час дослідження покращився на 19,67 %.

При аналізі результатів згинання та розгинання рук в упорі лежачи приріст в учасників ЕГ 2010 р.н. був вищий на 14,89 % на другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,05$), і на 8,15 % на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,05$), (табл. 5.19). Результат згинання та розгинання рук в упорі

лежачи ЕГ 2010 року народження за час дослідження покращився на 24,26 %. Статистичні показники згинання та розгинання рук на 2 і 3 етапах в залежності від віку представлені в таблиці 5.19.

Таблиця 5.19

Динаміка змін показників згинання розгинання рук в упорі лежачи на 2 і 3 етапі в залежності від віку

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		2 етап	3 етап			
		Mx±Smx	Mx±Smx			
Згинання розгинання рук в упорі лежачи, разів	ЕГ 2008 (n=7)	67,86±2,63	70,14±3,07	3,37	3,36	p<0,05
	КГ 2008 (n=8)	71,00±8,06	74,13±8,96	4,40	3,90	p<0,05
	ЕГ 2009 (n=6)	64,50±2,42	67,50±2,57	4,65	3,10	p<0,05
	КГ 2009 (n=8)	61,25±12,91	61,38±11,18	0,20	0,06	p>0,05
	ЕГ 2010 (n=9)	60,00±5,41	64,89±5,08	8,15	3,33	p<0,05
	КГ 2010 (n=5)	41,40±4,69	43,80±5,25	5,80	3,54	p<0,05

В учасників КГ кількість підтягувань, на другому етапі збільшилися на 6,40 % (p<0,01) порівняно з першим, і на третьому етапі – на 6,77 % (p<0,01), порівнюючи з другим (табл. 5.36). В кінці експерименту згинання та розгинання рук у висі на поперечині КГ покращилося на 13,61% (p<0,01).

Динаміка показника згинання та розгинання рук у висі на поперечині в ЕГ було більш вираженою: на другому етапі встановили збільшення на 18,28 % порівняно з першим (p<0,001), (табл. 5.17) і на завершальному етапі – на 13,25 %, порівнюючи з другим (p<0,0001), (рис. 5.17). В кінці експерименту згинання та розгинання рук у висі на поперечині ЕГ покращилося на 33,99 %.

Таким чином, показник згинання та розгинання рук у висі учасників ЕГ після завершення експерименту збільшився на 20,38 % більше, ніж в учасників КГ (p<0,001). Веслувальники ЕГ виконували різноманітні вправи з експандером 8 мм (протяжка двома і однією рукою, гіперстензія, відведення), що вплинуло на результат тесту підтягування на перекладині. Також ці вправи сприяли

розвивати сили в м'язах спини і плечового поясу необхідну для ефективного та швидкого переміщення човна на воді [148].

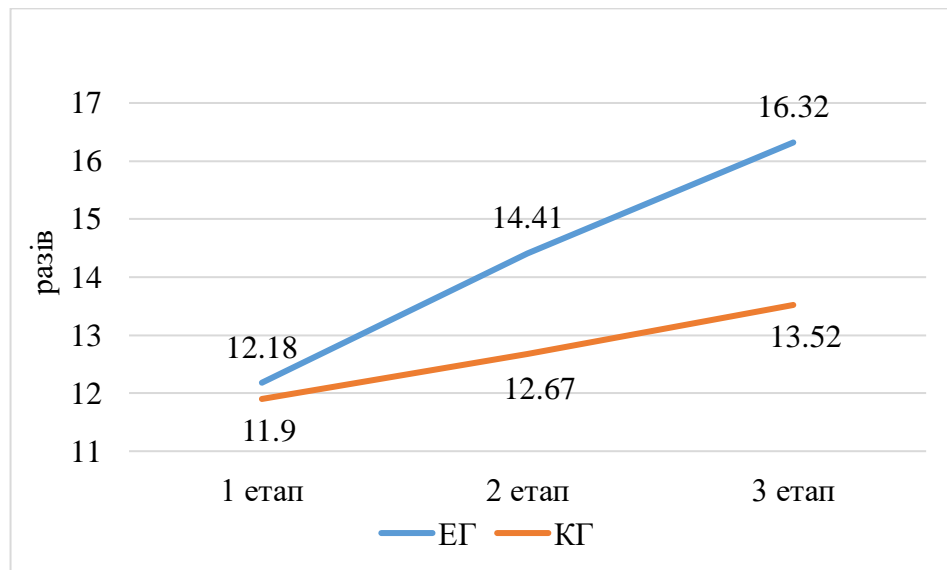


Рис. 5.17. Динаміка змін згинання та розгинання рук у висі на поперечині КГ та ЕГ

Статистичні показники згинання та розгинання рук у висі на поперечині на 1 і 2 етапах в залежності від віку представлені в таблиці 5.20.

Таблиця 5.20

Динаміка змін показників підтягування на перекладині на 1 і 2 етапі в залежності від віку

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		1 етап	2 етап			
		$Mx \pm Smx$	$Mx \pm Smx$			
Підтягування на перекладині, разів	ЕГ 2008 (n=7)	16,86±1,49	19,00±1,23	12,71	3,60	p<0,05
	КГ 2008 (n=8)	17,50±1,22	18,50±2,88	5,71	2,16	p>0,05
	ЕГ 2009 (n=6)	13,67±2,04	16,17±1,56	18,29	3,27	p<0,05
	КГ 2009 (n=8)	9,63±2,29	10,00±1,99	3,90	0,81	p>0,05
	ЕГ 2010 (n=9)	7,56±1,90	9,67±2,15	27,94	2,07	p>0,05
	КГ 2010 (n=5)	6,60±2,42	7,60±2,69	15,15	3,16	p<0,05

На рисунку 5.17 зображено динаміку згинання та розгинання рук у висі на поперечині, які виконували спортсмени за один максимальний підхід.

В спортсменів КГ 2008 року народження кількість підтягувань, на другому етапі збільшилися на 5,71 % порівняно з першим, і на третьому етапі

– на 6,08 %, порівнюючи з другим, проте результати були статистично незначущими ($p>0,05$), (табл. 5.20). В кінці експерименту згинання та розгинання рук у висі на поперечині КГ 2008 р.н. покращилося на 12,17%.

При вивченні динаміки показника згинання та розгинання рук у висі на поперечині в ЕГ 2008 р.н. було більш вираженою: на другому етапі встановили збільшення на 12,71 % порівняно з першим ($p<0,05$), і на завершальному етапі – на 9,77 %, порівнюючи з другим ($p<0,05$). (рис. 5.18). В кінці експерименту згинання та розгинання рук у висі на поперечині ЕГ 2008 р.н. покращилося на 23,72 %.

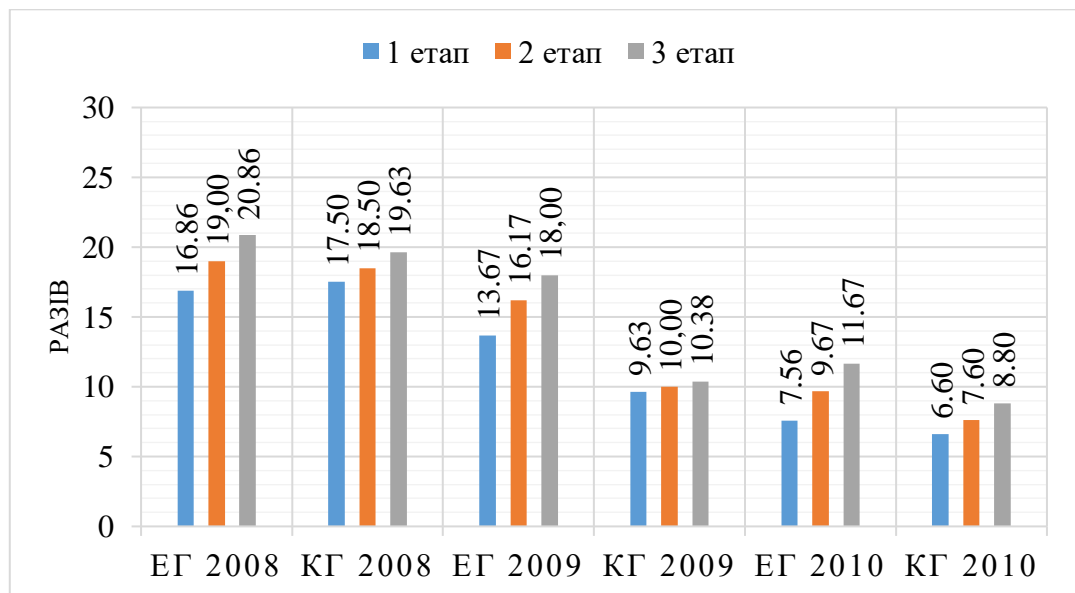


Рис. 5.18. Динаміка змін згинання та розгинання рук у висі на поперечині веслувальників в різних вікових групах

Якщо проаналізувати кількість підтягувань в спортсменів КГ 2009 року народження на другому етапі збільшилися на 3,90 % порівняно з першим, і на третьому етапі – на 3,75 %, порівнюючи з другим, проте результати були статистично незначущими ($p>0,05$), (табл. 5.21). В кінці експерименту згинання та розгинання рук у висі на поперечині КГ 2009 р.н. покращилося на 10,87%.

При більш детальному аналізі динаміки показника згинання та розгинання рук у висі на поперечині в ЕГ 2009 р.н. було більш вираженою: на другому етапі встановили збільшення на 18,29 % порівняно з першим ($p < 0,05$), і на завершальному етапі – на 11,34 %, порівнюючи з другим ($p < 0,05$) (рис. 5.18). В кінці експерименту згинання та розгинання рук у висі на поперечині ЕГ 2009 р.н. покращилося на 31,67 %.

Аналіз кількості підтягувань в спортсменів КГ 2010 року народження на другому етапі виявив збільшення на 15,15 % ($p < 0,05$) порівняно з першим, і на третьому етапі – на 15,79 %, порівнюючи з другим ($p < 0,05$), (табл. 5.21). В кінці експерименту згинання та розгинання рук у висі на поперечині КГ 2010 р.н. покращилося на 33,33 %.

Детальний аналіз динаміки показника згинання та розгинання рук у висі на поперечині в ЕГ 2010 р.н. було виявив більш виражене покращення: на другому етапі встановили збільшення на 27,94 % порівняно з першим ($p > 0,05$), проте результати були статистично незначущими і на завершальному етапі – на 20,69 %, порівнюючи з другим ($p < 0,001$). В кінці експерименту згинання та розгинання рук у висі на поперечині ЕГ 2010 р.н. покращилося на 54,36 %.

Статистичні показники змін згинання та розгинання рук у висі на поперечині на 2 і 3 етапах в залежності від віку представлені в таблиці 5.21.

Таблиця 5.21

**Динаміка змін показників підтягування на перекладині
на 2 і 3 етапі в залежності від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		2 етап	3 етап			
		Mx±Smx	Mx±Smx			
Підтягування на перекладині, разів	ЕГ 2008 (n=7)	19,00±1,23	20,86±0,88	9,77	2,77	p<0,05
	КГ 2008 (n=8)	18,50±2,88	19,63±1,02	6,08	2,34	p>0,05
	ЕГ 2009 (n=6)	16,17±1,56	18,00±1,00	11,34	3,05	p<0,05
	КГ 2009 (n=8)	10,00±1,99	10,38±1,75	3,75	1,16	p>0,05
	ЕГ 2010 (n=9)	9,67±2,15	11,67±1,99	20,69	5,37	p<0,001
	КГ 2010 (n=5)	7,60±2,69	8,80±2,82	15,79	3,21	p<0,05

На рисунку 5.19 зображено динаміку піднімання тулуба в сід, який виконували спортсмени за одну хвилину. Аналізуючи результати піднімання

тулуба в учасників КГ встановили зростання на 2,97 % на другому етапі порівняно з першим ($p < 0,01$), і на 3,43 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,05$). Піднімання тулуба в сід КГ після експерименту зросло на 6,49 % ($p < 0,05$).

Приріст в учасників ЕГ був вищий: вони виконали більшу кількість піднімання тулуба на 4,78 % на другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,0001$), і на 5,73 % на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,0001$). Піднімання тулуба в сід ЕГ після експерименту зросло на 10,79 %.

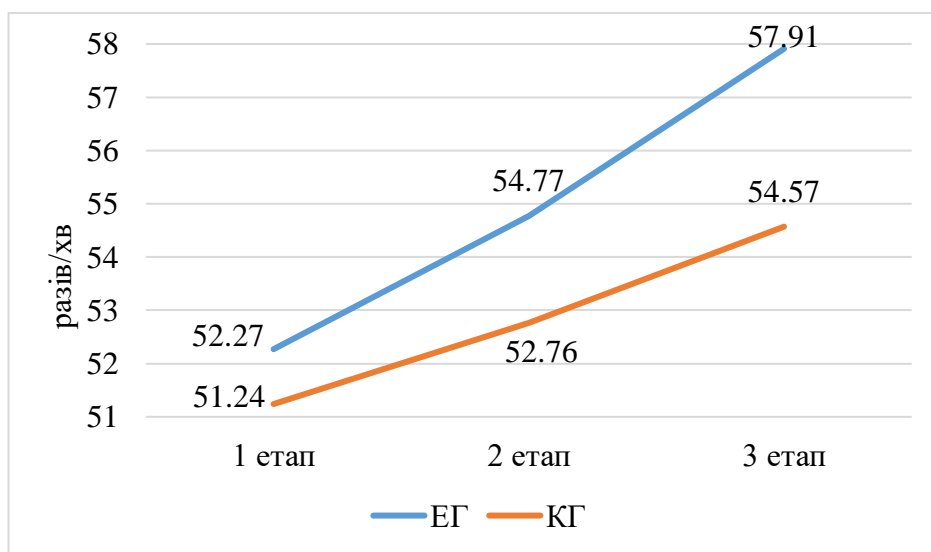


Рис. 5.19. Динаміка змін піднімання тулуба в сід КГ та ЕГ

Таким чином, показник піднімання тулуба в сід за 60 секунд учасників ЕГ після завершення експерименту збільшився на 4,30 % більше, ніж в учасників КГ ($p < 0,05$). Треновані м'язи черевного пресу забезпечують стійкість човна на воді та дозволяють утримувати правильну поставу протягом усього циклу гребка. Таким чином у юному віці силові тренування більше впливають на нейром'язову координацію, ніж на об'єм м'язів [188, 228]. Це закладає фундамент для технічної майстерності в наступних етапах підготовки і змагальної діяльності. Міцні м'язи черевного пресу дозволяють ефективно передавати енергію генеровану ногами під час гребка та ефективно переходити дорік і весла відповідно.

Статистичні показники піднімання тулуба в сід на 1 і 2 етапах в залежності від віку представлені в таблиці 5.22.

Таблиця 5.22

**Динаміка змін показників піднімання тулуба в сід
на 1 і 2 етапі в залежності від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		1 етап	2 етап			
		$Mx \pm Smx$	$Mx \pm Smx$			
Піднімання тулуба в сід за 60 с, разів	ЕГ 2008 (n=7)	50,86±2,68	53,86±1,92	5,90	3,81	p< 0,01
	КГ 2008 (n=8)	49,50±1,78	51,38±1,87	3,79	2,45	p<0,05
	ЕГ 2009 (n=6)	53,83±4,13	55,67±3,07	3,41	1,61	p>0,05
	КГ 2009 (n=8)	50,25±1,25	51,75±0,73	2,99	2,40	p<0,05
	ЕГ 2010 (n=9)	52,33±1,78	54,89±1,32	4,88	3,26	p<0,05
	КГ 2010 (n=5)	55,60±2,29	56,60±1,78	1,80	0,76	p>0,05

На рисунку 5.20 зображено динаміку піднімання тулуба в сід, який виконували спортсмени за одну хвилину в різних вікових групах. При аналізі результатів піднімання тулуба в учасників КГ 2008 року народження виявили зростання на 3,79 % на другому етапі порівняно з першим (p< 0,05), і на 4,62 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим (p>0,05), (табл. 5.23), проте результати були статистично незначущими. Піднімання тулуба в сід КГ 2008 р.н. після експерименту зросло на 8,59 %.

Приріст в учасників ЕГ 2008 р.н. був вищий: вони виконали більшу кількість піднімання тулуба на 5,90 % на другому етапі, порівняно з першим (p<0,01), (табл. 5.22), і на 6,10 % на третьому етапі, порівнюючи з другим (p<0,01). Піднімання тулуба в сід ЕГ 2008 р.н. після експерименту зросло на 12,35 %.

Якщо проаналізувати результатів піднімання тулуба в учасників КГ 2009 року народження виявили зростання на 2,99 % на другому етапі порівняно з першим (p< 0,05), і на 3,86 % (p>0,05) – на третьому етапі, порівнюючи з другим (табл. 5.23), проте результати були статистично незначущими. Піднімання тулуба в сід КГ 2009 р.н. після експерименту зросло на 6,96 %.

В спортсменів ЕГ 2009 р.н. приріст був незначно вищий: вони виконали більшу кількість піднімання тулуба на 3,41 % ($p>0,05$) на другому етапі, порівняно з першим (табл. 5.22), проте результати статистично незначущими і на 5,99 % на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p<0,05$). Піднімання тулуба в сід ЕГ 2009 р.н. після експерименту зросло на 9,60 %.

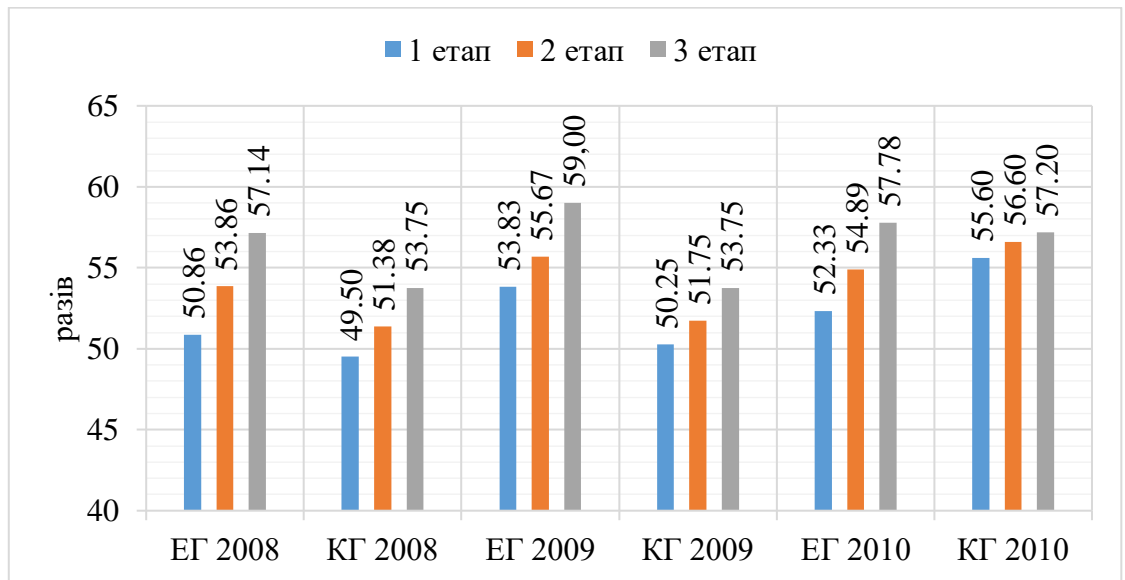


Рис. 5.20. Динаміка змін піднімання тулуба в сід веслувальників в різних вікових групах

В результаті піднімання тулуба в учасників КГ 2010 року народження виявили зростання на 1,80 % на другому етапі порівняно з першим, і на 1,06 % ($p>0,05$) – на третьому етапі, порівнюючи з другим (табл. 5.23), однак результати були статистично незначущими. Піднімання тулуба в сід КГ 2010 р.н. після експерименту встановили незначне зростання на 2,88 %.

В спортсменів ЕГ 2010 р.н. приріст був значно вищий: вони виконали більшу кількість піднімання тулуба на 4,88 % на другому етапі, порівняно з першим ($p<0,05$), (табл. 5.22), і на 5,26 % на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p<0,0001$). Піднімання тулуба в сід ЕГ 2010 р.н. після експерименту зросло на 10,41 %.

Статистичні показники змін піднімання тулуба в сід на 2 і 3 етапах в залежності від віку представлені в таблиці 5.23.

Таблиця 5.23

Динаміка змін показників піднімання тулуба в сід на 2 і 3 етапі в залежності від віку

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		2 етап	3 етап			
		Mx±Smx	Mx±Smx			
Піднімання тулуба в сід за 60 с, разів	ЕГ 2008 (n=7)	53,86±1,92	57,14±1,62	6,10	5,42	p<0,01
	КГ 2008 (n=8)	51,38±1,87	53,75±1,11	4,62	1,41	p>0,05
	ЕГ 2009 (n=6)	55,67±3,07	59,00±2,11	5,99	2,77	p<0,05
	КГ 2009 (n=8)	51,75±0,73	53,75±1,18	3,86	1,47	p>0,05
	ЕГ 2010 (n=9)	54,89±1,32	57,78±1,31	5,26	14,42	p<0,0001
	КГ 2010 (n=5)	56,60±1,78	57,20±1,50	1,06	0,42	p>0,05

Динаміку тренованості плечового поясу, яку оцінювали згідно спеціальних тестів жиму і тяги штанги лежачи на лаві 30 кг за одну хвилину (рис. 5.21, 5.22). У спортсменів КГ на другому етапі встановили збільшення параметра жиму на 1,91 % (p<0,01) порівняно з вихідним і на 1,75 % (p<0,01) на третьому етапі порівняно з другим. Фінальний результат в тесті жиму штанги 30 кг в КГ покращився на 3,70 % (p<0,01). В учасників ЕГ динаміка показника жиму штанги 30 кг за одну хвилину була більш виражена. На другому етапі показник жиму штанги збільшився на 7,05 % порівняно з першим (p<0,0001), і на третьому етапі – на 5,65 %, порівнюючи з другим (p<0,0001), (рис. 5.21). Результат в тесті жиму штанги 30 кг в ЕГ покращився на 13,11 %.

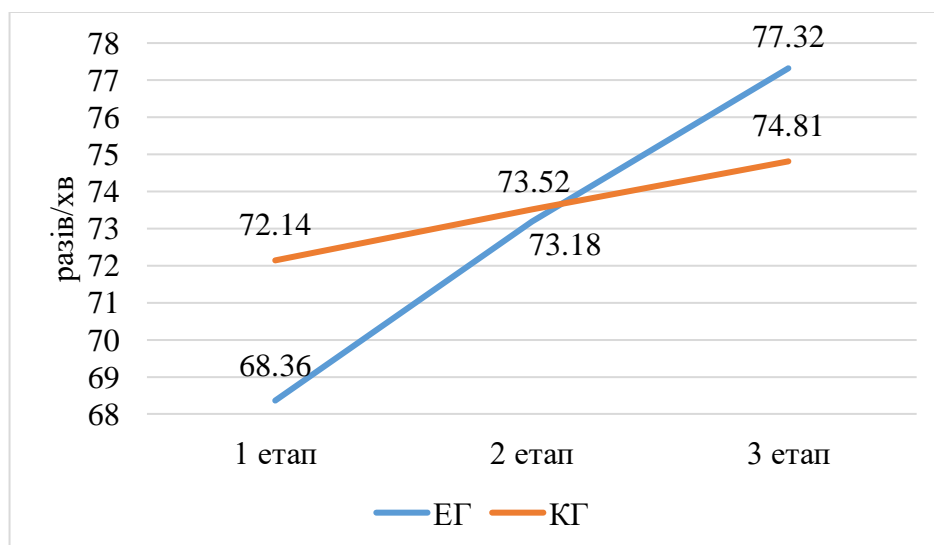


Рис. 5.21. Динаміка змін жиму штанги 30 кг КГ та ЕГ

Встановили, що показник жиму штанги 30 кг за 60 секунд в учасників ЕГ після завершення експерименту збільшився на 9,41 % більше, ніж в учасників КГ ($p < 0,001$). Жим штанги лежачи є важливою допоміжною вправою для веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки, оскільки ця вправа є фундаментальною для загальної фізичної підготовки та допомагає збалансувати розвиток м'язів. Рівень сили в жимі штанги лежачи у спортсменів 14–16 років є одним із факторів для прогнозування їхньої майбутньої результативності у веслуванні. Виявлено, що показники максимального жиму лежачи корелюють із піковою потужністю веслувального гребка на воді [148].

Статистичні показники жиму штанги 30 кг за одну хвилину на 1 і 2 етапах в залежності від віку представлені в таблиці 5.24.

Таблиця 5.24

**Динаміка змін показників жиму штанги 30 кг
на 1 і 2 етапі в залежності від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		1 етап	2 етап			
		$Mx \pm S_{mx}$	$Mx \pm S_{mx}$			
Жим штанги лежачи 30 кг, разів	ЕГ 2008 (n=7)	72,57±2,96	77,57±2,69	6,89	3,82	$p < 0,01$
	КГ 2008 (n=8)	78,63±1,28	79,88±0,99	1,59	1,61	$p > 0,05$
	ЕГ 2009 (n=6)	68,33±4,88	74,17±3,3	8,54	3,23	$p < 0,05$
	КГ 2009 (n=8)	64,63±4,69	66,63±4,09	3,09	2,56	$p < 0,05$
	ЕГ 2010 (n=9)	65,11±4,90	69,11±3,77	6,14	3,36	$p < 0,01$
	КГ 2010 (n=5)	73,80±4,55	74,40±4,70	0,81	2,45	$p > 0,05$

Жим штанги лежачи 30 кг у спортсменів КГ 2008 року народження на другому етапі встановили збільшення даного параметра на 1,59 % порівняно з вихідним і на 1,10 % на третьому етапі порівняно з другим, проте результати були статистично незначущими ($p > 0,05$) (табл. 5.25). Фінальний результат в тесті жиму штанги 30 кг в КГ 2008 р.н. покращився на 2,70 %.

В учасників ЕГ 2008 року народження динаміка показника жиму штанги 30 кг була більш виражена. На другому етапі показник жиму штанги збільшився на 6,89 % порівняно з першим ($p < 0,01$), і на третьому етапі – на 4,42 %, порівнюючи з другим ($p < 0,01$), (табл. 5.24). Результат в тесті Жим штанги лежачи 30 кг за одну хвилину в ЕГ 2008 р.н покращився на 11,62 %.

Молодші веслувальники КГ 2009 року народження на другому етапі встановили збільшення даного параметра на 3,09 % порівняно з вихідним ($p < 0,05$), і на 2,06 % на третьому етапі порівняно з другим ($p > 0,05$), проте результати були статистично недостовірними (табл. 5.25). Кінцевий результат в тесті жиму штанги 30 кг в КГ 2009 р.н. покращився на 5,21 %.

Веслувальники ЕГ 2009 року народження продемонстрували більш виражену динаміку динаміка тесту жиму штанги 30 кг. На другому етапі показник збільшився на 8,54 % порівняно з першим ($p < 0,05$), і на третьому етапі – на 6,97 %, порівнюючи з другим ($p < 0,01$), (рис. 5.22). Результат в тесті Жим штанги лежачи 30 кг за одну хвилину в ЕГ 2009 р.н. покращився на 16,09 %.

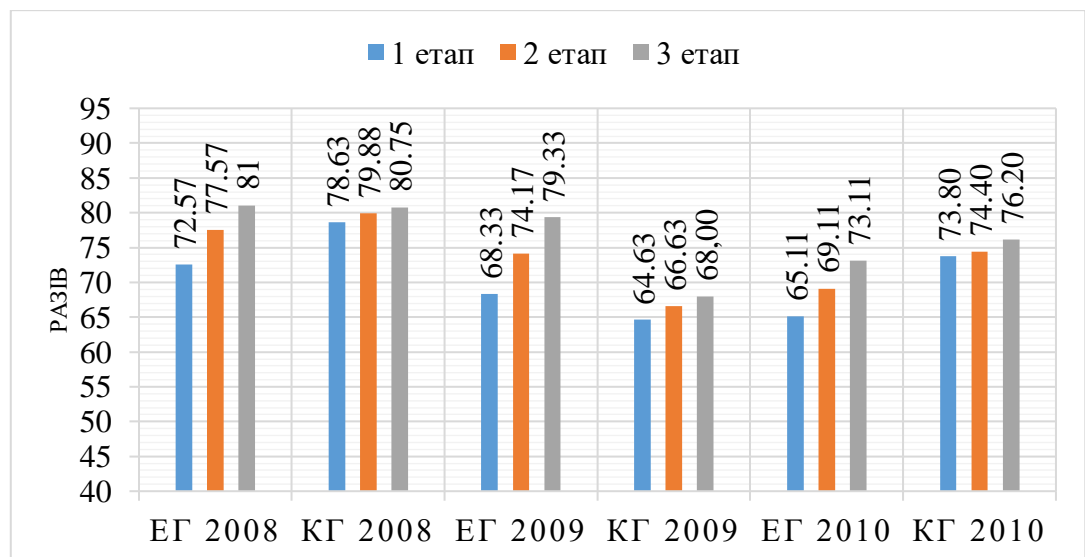


Рис. 5.22. Динаміка змін жиму штанги лежачи 30 кг веслувальників в різних вікових групах

Наймолодші веслувальники КГ 2010 року народження на другому етапі встановили зростання жиму штанги на 0,81 % порівняно з вихідним ($p > 0,05$), проте результати були статистично незначущими і на 2,42 % на третьому етапі порівняно з другим, ($p < 0,01$), (табл. 5.25). Фінальний результат в тесті жиму штанги 30 кг в КГ 2010 р.н. покращився на 3,25 %.

При аналізі результатів ЕГ 2010 року народження веслувальники продемонстрували більш виражену динаміку динаміка тесту жиму штанги 30 кг. На другому етапі показник збільшився на 6,14 % порівняно з першим ($p < 0,01$), і на третьому етапі – на 5,79 %, порівнюючи з другим ($p < 0,01$), (рис. 5.22). Результат в тесті жим штанги лежачи 30 кг за одну хвилину в ЕГ 2010 р.н. покращився на 12,29 %.

Статистичні показники жиму штанги 30 кг за одну хвилину на 2 і 3 етапах в залежності від віку представлені в таблиці 5.25.

Таблиця 5.25

**Динаміка змін показників жиму штанги 30 кг
на 2 і 3 етапі в залежності від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		2 етап	3 етап			
		Mx±Smx	Mx±Smx			
Жим штанги лежачи 30 кг, разів	ЕГ 2008 (n=7)	77,57±2,69	81,00±2,89	4,42	5,28	p<0,01
	КГ 2008 (n=8)	79,88±0,99	80,75±1,11	1,10	1,08	p>0,05
	ЕГ 2009 (n=6)	74,17±3,3	79,33±3,62	6,97	5,92	p<0,01
	КГ 2009 (n=8)	66,63±4,09	68,00±3,86	2,06	2,31	p>0,05
	ЕГ 2010 (n=9)	69,11±3,77	73,11±3,37	5,79	3,95	p<0,01
	КГ 2010 (n=5)	74,40±4,70	76,20±4,60	2,42	4,81	p<0,01

За показником тяги штанги лежачи на лаві 30 кг за одну хвилину у спортсменів контрольної групи (КГ) на другому етапі встановлено статистично значуще зростання на 3,49% ($p < 0,001$) відносно вихідних даних. На третьому етапі спостерігалось підвищення результату ще на 1,47% порівняно з другим етапом, проте ця динаміка виявилася статистично недостовірною. За весь період дослідження показник тяги штанги лежачи на лаві 30 кг у спортсменів КГ зріс на 5,01% ($p < 0,05$).

В учасників ЕГ динаміка тяги штанги лежачи на лаві була більш виражена. На другому етапі показник тяги штанги лежачи на лаві збільшився на 3,96 % порівняно з першим ($p < 0,0001$), і на третьому етапі – на 5,97 %, порівнюючи з другим ($p < 0,0001$), (рис. 5.23). За весь період дослідження показник тяги штанги лежачи на лаві 30 кг у спортсменів ЕГ зріс на 10,16 %. Таким чином, показник тяги штанги лежачи на лаві 30 кг за 60 секунд

учасників ЕГ після завершення експерименту збільшився на 5,15 % більше, ніж в учасників КГ ($p < 0,001$). Тяга штанги лежачи на лаві і додаткові вправи в програмі (наприклад блокова тяга сидячи) на яких ми здійснювали акцент впродовж зимового періоду і мають визначальний вплив на тренування найширшого м'язу спини, ромбоподібного м'язу та трапецієподібного м'язу. Що дозволяє відпрацьовувати елемент фази гребка із ефективнішим застосуванням вище зазначених м'язів [197]. На нашу думку це критично важливо для створення потужного зусилля під час веслування.

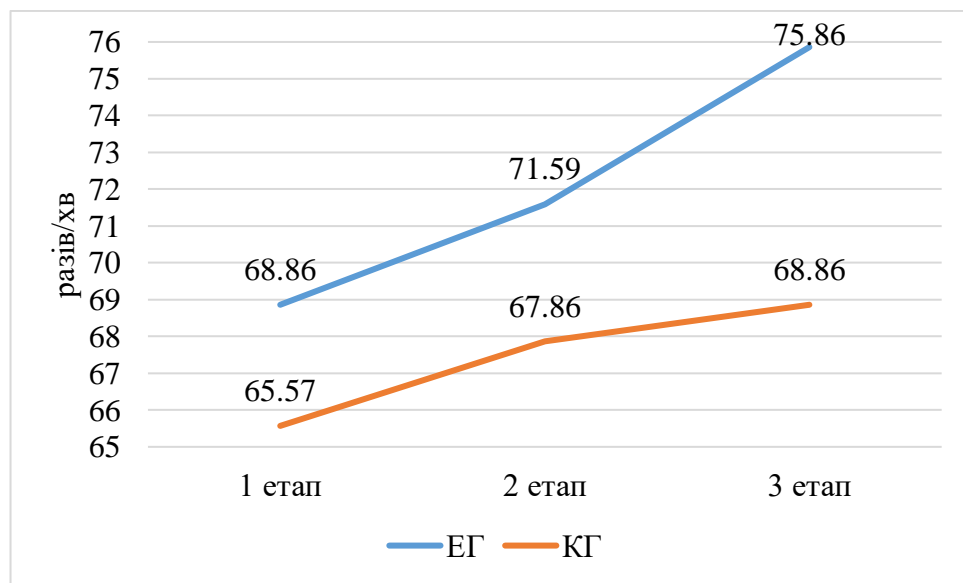


Рис. 5.23. Динаміка змін тяги штанги лежачи на лаві 30 кг КГ та ЕГ

Якщо проаналізувати тягу штанги 30 кг за одну хвилину, у спортсменів КГ 2008 року народження на другому етапі встановили збільшення даного параметра на 2,44 % ($p < 0,05$) порівняно з вихідним і на 0,51 % на третьому етапі порівняно з другим ($p > 0,05$), проте результати були статистично незначущими. (табл. 5.27). За весь час дослідження показник тяги штанги лежачи на лаві 30 кг в КГ 2008 р.н. зріс на 1,49 %.

Статистичні показники тяги штанги лежачи на лаві 30 кг за одну хвилину на 1 і 2 етапах в залежності від віку представлені в таблиці 5.26. В найстарших спортсменів ЕГ 2008 р.н. динаміка результатів тяги штанги лежачи на лаві на другому етапі збільшилася на 2,50 % порівняно з першим ($p < 0,01$), і на

третьому етапі була більш вираженою і зросла на 5,26 %, порівнюючи з другим ($p < 0,001$), (рис. 5.24). За весь час дослідження результатів тяги штанги лежачи на лаві 30 кг в ЕГ 2008 р.н. відбулося зростання на 7,90 %.

Таблиця 5.26

**Динаміка змін показників тяги штанги лежачи на лаві 30 кг
на 1 і 2 етапі в залежності від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		1 етап	2 етап			
		$Mx \pm Smx$	$Mx \pm Smx$			
Тяга штанги лежачи на лаві 30 кг, разів	ЕГ 2008 (n=7)	74,14±1,24	76,00±0,95	2,50	5,46	p<0,01
	КГ 2008 (n=8)	71,63±2,14	73,38±1,81	2,44	2,82	p<0,05
	ЕГ 2009 (n=6)	72,67±2,59	74,67±2,11	2,75	2,45	p>0,05
	КГ 2009 (n=8)	66,13±2,78	67,88±2,22	2,65	2,33	p>0,05
	ЕГ 2010 (n=9)	62,22±2,87	66,11±2,48	6,25	6,61	p< 0,001
	КГ 2010 (n=5)	55,00±2,70	59,00±1,84	7,27	2,76	p>0,05

При більш детальному аналізі тяги штанги лежачи на лаві 30 кг за одну хвилину, у веслувальників КГ 2009 року народження на другому етапі встановили збільшення даного параметра на 2,65 % порівняно з вихідним і на 0,92 % на третьому етапі порівняно з другим, проте результати були не статистично незначущими ($p > 0,05$). (табл. 5.27). За весь час дослідження показник тяги штанги лежачи на лаві 30 кг в КГ 2009 р.н. зріс на 3,58 %.

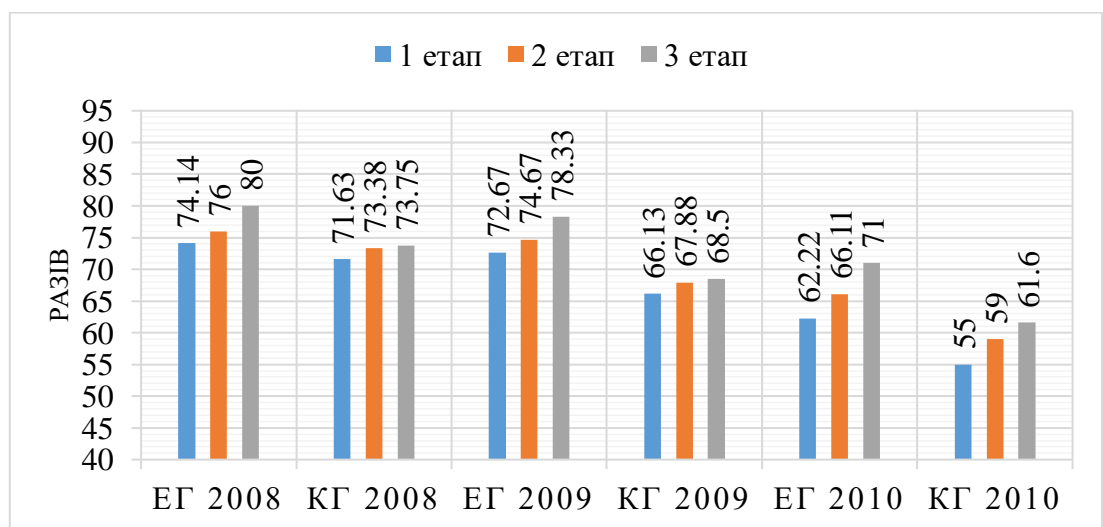


Рис. 5.24. Динаміка змін тяги штанги лежачи на лаві 30 кг веслувальників
в різних вікових групах

В спортсменів ЕГ 2009 р.н. динаміка результатів тяги штанги лежачи на лаві на другому етапі збільшилася на 2,75 % порівняно з першим ($p>0,05$), проте результати були статистично не достовірні і на третьому етапі була більш вираженою і зросла на 4,91 %, порівнюючи з другим ($p<0,001$), (рис. 5.24). За весь час дослідження результатів тяги штанги лежачи на лаві 30 кг в ЕГ 2009 р.н. відбулося зростання на 7,79 %.

Наймолодші веслувальники КГ 2010 року народження на другому етапі встановили зростання тяги штанги лежачи на лаві на 7,27 % порівняно з вихідним, проте результати були недостовірні і на 4,41 % на третьому етапі порівняно з другим, ($p<0,01$), (табл. 5.27). Фінальний результат в тесті тяги штанги лежачи на лаві 30 кг в КГ 2010 р.н. покращився на 12,00 %.

При аналізі результатів ЕГ 2010 року народження веслувальники продемонстрували більш виражену динаміку динаміка тесту тяги штанги лежачи на лаві 30 кг. На другому етапі показник збільшився на 6,25 % порівняно з першим ($p<0,001$), і на третьому етапі – на 7,39 %, порівнюючи з другим ($p<0,0001$), (рис. 5.24). Результат в тесті тяги штанги лежачи на лаві 30 кг за одну хвилину в ЕГ 2010 р.н. покращився на 14,11 %. Статистичні показники тяги штанги лежачи на лаві 30 кг за одну хвилину на 2 і 3 етапах в залежності від віку представлені в таблиці 5.27.

Таблиця 5.27

**Динаміка змін показників тяги штанги лежачи на лаві 30 кг
на 2 і 3 етапі в залежності від віку**

Показники	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		2 етап	3 етап			
		Мх±Smх	Мх±Smх			
Тяга штанги лежачи на лаві 30 кг, разів	ЕГ 2008 (n=7)	76,00±0,95	80,00±1,33	5,26	6,11	p<0,001
	КГ 2008 (n=8)	73,38±1,81	73,75±2,02	0,51	0,34	p>0,05
	ЕГ 2009 (n=6)	74,67±2,11	78,33±2,03	4,91	8,69	p<0,001
	КГ 2009 (n=8)	67,88±2,22	68,50±1,75	0,92	0,88	p>0,05
	ЕГ 2010 (n=9)	66,11±2,48	71,00±2,36	7,39	10,09	p<0,0001
	КГ 2010 (n=5)	59,00±1,84	61,60±1,72	4,41	6,50	p<0,01

В досліджуваних групах на всіх етапах дослідження пристрій GARMIN паралельно реєстрував час додання дистанції і відрізок веслування (рис. 5.25).

У спортсменів КГ встановили покращення часу проходження дистанції на - 2,12 % ($p < 0,0001$) на другому етапі порівняно з початковими даними, і на - 2,12 % на третьому етапі порівнюючи з другим ($p < 0,0001$). (табл. 5.36). Результати веслування в кінці дослідження на дистанції 1000 м в КГ покращилися на 3,92 % ($p < 0,0001$).

Веслувальники ЕГ продемонстрували кращу динаміку. Час проходження дистанції 1000 м покращився на -4,72 % ($p < 0,0001$) на другому етапі порівняно з першим, і на -3,18 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,0001$), (рис. 5.25). Результати веслування в кінці дослідження на дистанції 1000 м в ЕГ покращилися на 7,75 %.

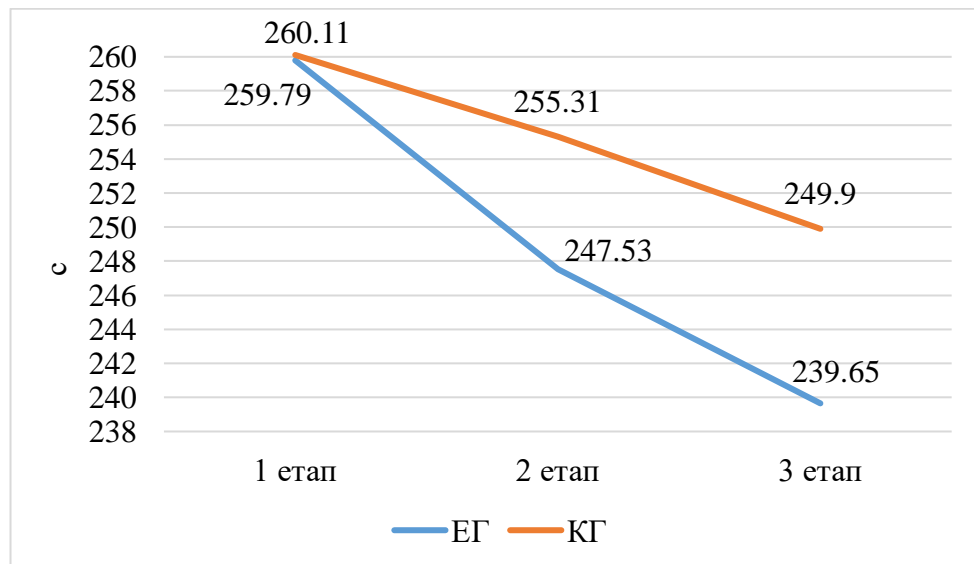


Рис. 5.25. Динаміка змін веслування на дистанції 1000 м КГ та ЕГ

Веслувальники які тренувались з блоковим підходом показали достовірно кращий приріст результатів проходження дистанції 1000 м на 3,83 % більше, ніж в учасників КГ ($p < 0,001$) підготовка яких відбувалася за традиційною моделлю тренувань, перебуваючи при цьому в одній віковій категорії, що може свідчити про ефективність блокового підходу. Веслувальники мали можливість зосередитися на тренуванні індивідуальних фізичних якостей таких як силова витривалість та краще підготуватися до змагань. Однак наслідки змін

навколишнього середовища, ймовірно, додають мінливості результатів [209], тому ми вимірювали час і дистанцію 1000 м за допомогою Garmin Fenix 6.

Статистичні показники веслування 1000 м на 1 і 2 етапі в залежності від віку представлені в таблиці 5.28. При більш детальному аналізі у спортсменів КГ 2008 року народження встановили покращення часу проходження дистанції на -1,09 % ($p < 0,01$) на другому етапі порівняно з початковими даними, і на -1,09 % на третьому етапі порівнюючи з другим. Результати веслування в кінці дослідження на дистанції 1000 м в КГ 2008 р.н. покращилися на -2,82 %.

Таблиця 5.28

**Динаміка змін показників веслування 1000 м
на 1 і 2 етапі в залежності від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		1 етап	2 етап			
		$Mx \pm S_{mx}$	$Mx \pm S_{mx}$			
Веслування 1000 м	ЕГ 2008 (n=7)	247,28±4,10	241,41±1,95	-2,37	-2,44	$p < 0,05$
	КГ 2008 (n=8)	248,38±2,42	244,15±1,92	-1,09	-4,75	$p < 0,01$
	ЕГ 2009 (n=6)	256,70±1,36	246,19±0,79	-4,10	-6,44	$p < 0,01$
	КГ 2009 (n=8)	262,47±2,46	258,60±2,03	-2,36	-8,79	$p < 0,0001$
	ЕГ 2010 (n=9)	271,59±3,33	253,19±1,86	-6,78	-10,46	$p < 0,0001$
	КГ 2010 (n=5)	275,13±3,37	267,93±3,12	-3,26	-19,24	$p < 0,0001$

Веслувальники ЕГ 2008 р.н. продемонстрували кращу динаміку. Час проходження дистанції 1000 м покращився на -2,37% ($p < 0,05$) на другому етапі порівняно з першим, і на -2,16 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,01$), (рис. 5.26). Результати веслування в кінці дослідження на дистанції 1000 м в ЕГ 2008 р.н. покращилися на -4,48 %.

Молодші спортсменів КГ 2009 року народження встановили покращення часу проходження дистанції на -2,36% ($p < 0,0001$) на другому етапі порівняно з початковими даними (табл. 5.28), і на -2,36% ($p < 0,01$) на третьому етапі порівнюючи з другим. Результати веслування в кінці дослідження на дистанції 1000 м в КГ 2009 р.н. покращилися на -3,79 %.

Якщо проаналізувати результати веслувальників ЕГ 2009 р.н. час проходження дистанції 1000 м покращився на -4,10 % ($p < 0,01$) на другому

етапі порівняно з першим, і на -3,02 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,01$), (рис. 5.26).

Результати веслувальників на дистанції 1000 м в ЕГ 2009 р.н. продемонстрували кращу динаміку і час покращився на 6,99 %. Наймолодші спортсмени КГ 2010 року народження показали покращення часу проходження дистанції на -3,26 % ($p < 0,0001$) на другому етапі порівняно з початковими даними (табл. 5.28), і на -3,26 % ($p < 0,01$) на третьому етапі порівнюючи з другим. Результати веслування в кінці дослідження на дистанції 1000 м в КГ 2010 р.н. покращилися на -5,79 %.

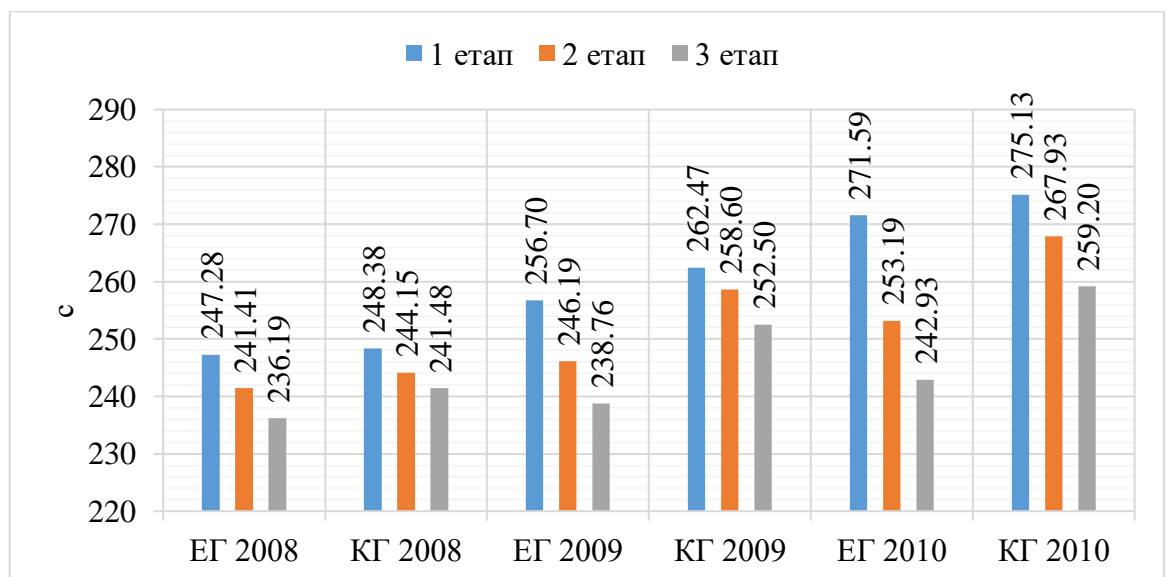


Рис. 5.26. Динаміка змін веслування на дистанції 1000 м веслувальників в різних вікових групах

Аналіз результатів веслувальників ЕГ 2010 р.н. час проходження дистанції 1000 м покращився на -6,78 % на другому етапі порівняно з першим ($p < 0,0001$), і на -4,05 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,0001$), (рис. 5.26). Результати веслувальників на дистанції 1000 м в ЕГ 2010 р.н. продемонстрували кращу динаміку і час покращився на 10,55 %.

Статистичні показники веслування 1000 м на 1 і 2 етапі в залежності від віку представлені в таблиці 5.29.

Таблиця 5.29

**Динаміка змін показників веслування 1000 м
на 2 і 3 етапі в залежності від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		2 етап	3 етап			
		$Mx \pm S_{mx}$	$Mx \pm S_{mx}$			
Веслування 1000 м	ЕГ 2008 (n=7)	241,41±1,95	236,19±1,28	-2,16	-5,45	p<0,01
	КГ 2008 (n=8)	244,15±1,92	241,48±1,93	-1,09	-7,05	p<0,001
	ЕГ 2009 (n=6)	246,19±0,79	238,76±1,17	-3,02	-5,45	p<0,01
	КГ 2009 (n=8)	258,60±2,03	252,50±1,96	-2,36	-4,17	p<0,01
	ЕГ 2010 (n=9)	253,19±1,86	242,93±1,36	-4,05	-9,94	p<0,0001
	КГ 2010 (n=5)	267,93±3,12	259,20±2,25	-3,26	-5,80	p<0,01

На рисунку 5.27 зображено динаміку часу веслування на дистанції 500 м. Аналізуючи результати веслування в учасників КГ встановили покращення часу на -2,52 % на другому етапі порівняно з першим ($p < 0,0001$), і -1,76% – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,01$). Результати веслування в кінці дослідження на дистанції 500 м в КГ покращилися на 4,23 % ($p < 0,01$).

Приріст в учасників ЕГ був вищий: вони пройшли дистанцію швидше – 5,44 % на другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,0001$), і – 4,11 % на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,0001$). Результати веслування в кінці дослідження на дистанції 500 м в ЕГ покращилися на 9,32 %.

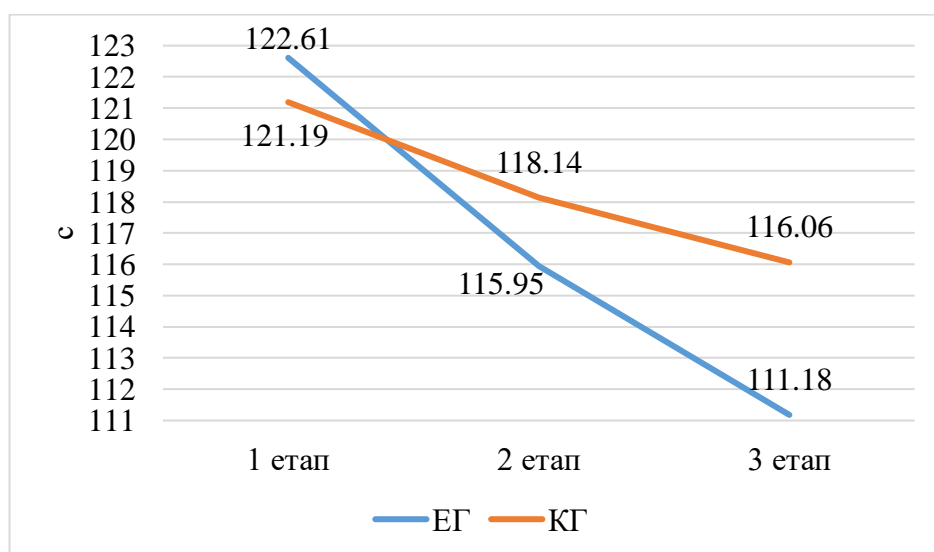


Рис. 5.27. Динаміка змін веслування на дистанції 500 м КГ та ЕГ

Ми спостерігали, що більш короткі періоди тренувань до 6 місяців, що відображають концепцію блокового підходу, мали значні відмінності в продуктивності веслування на 500 м в спортсменів ЕГ порівняно з КГ. Використання в програмі тренування вправ для зменшення загального обсягу веслування (наприклад рівномірне і технічне веслування) дозволило покращити показник веслування на дистанції 500 метрів учасників ЕГ після завершення експерименту на 5,00 % більше, ніж в учасників КГ ($p < 0,001$). Дослідженням [166, 195] виявлено ефективність блокового підходу у порівнянні з традиційною організацією тренувань у спортсменів, що займаються спортом на витривалість, і було встановлено покращену адаптацію до навантаження. Статистичні показники веслування 500 м на 1 і 2 етапі в залежності від віку представлені в таблиці 5.30.

Таблиця 5.30

**Динаміка змін показників веслування 500 м
на 1 і 2 етапі в залежності від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		1 етап	2 етап			
		$Mx \pm Smx$	$Mx \pm Smx$			
Веслування 500 м	ЕГ 2008 (n=7)	114,42±1,98	109,70±0,83	-4,13	-3,9	$p < 0,01$
	КГ 2008 (n=8)	114,31±1,84	112,56±1,60	-1,53	-3,56	$p < 0,01$
	ЕГ 2009 (n=6)	120,46±1,28	114,88±1,38	-4,63	-6,1	$p < 0,01$
	КГ 2009 (n=8)	121,19±1,90	118,04±1,69	-2,60	-6,47	$p < 0,001$
	ЕГ 2010 (n=9)	130,42±1,68	121,51±1,07	-6,83	-10,53	$p < 0,0001$
	КГ 2010 (n=5)	132,21±2,02	127,23±1,72	-3,77	-6,97	$p < 0,01$

Аналізуючи результати веслування в учасників КГ 2008 року народження виявили покращення часу на -1,53 % на другому етапі порівняно з першим ($p < 0,01$), і -1,29 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p > 0,05$), (рис. 5.28), проте результати статистично незначущими. Результати веслування в кінці дослідження на дистанції 500 м в КГ 2008 р.н. покращилися на 2,80 %.

Приріст в учасників ЕГ 2008 р.н. був кращий: вони пройшли дистанцію швидше -4,13 % на другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,01$), і -1,64 % на третьому етапі (табл. 5.31), порівнюючи з другим ($p < 0,01$). Результати

веслування в кінці дослідження на дистанції 500 м в ЕГ 2008 р.н. покращилися на 5,79 %.

При аналізі результатів веслування в учасників КГ 2009 року народження виявили покращення часу на -2,60 % на другому етапі порівняно з першим ($p < 0,001$), і -1,23 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p > 0,05$), (рис. 5.28), проте результати були статистично незначущими. Результати веслування в кінці дослідження на дистанції 500 м в КГ 2009 р.н. покращилися на 3,80 %.

Результати в учасників ЕГ 2009 р.н. були вищі: вони пройшли дистанцію швидше -4,63 % на другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,01$), і -4,23 % на третьому етапі (табл. 5.31), порівнюючи з другим ($p < 0,01$). Результати веслування в кінці дослідження на дистанції 500 м в ЕГ 2009 р.н. покращилися на 8,66 %.

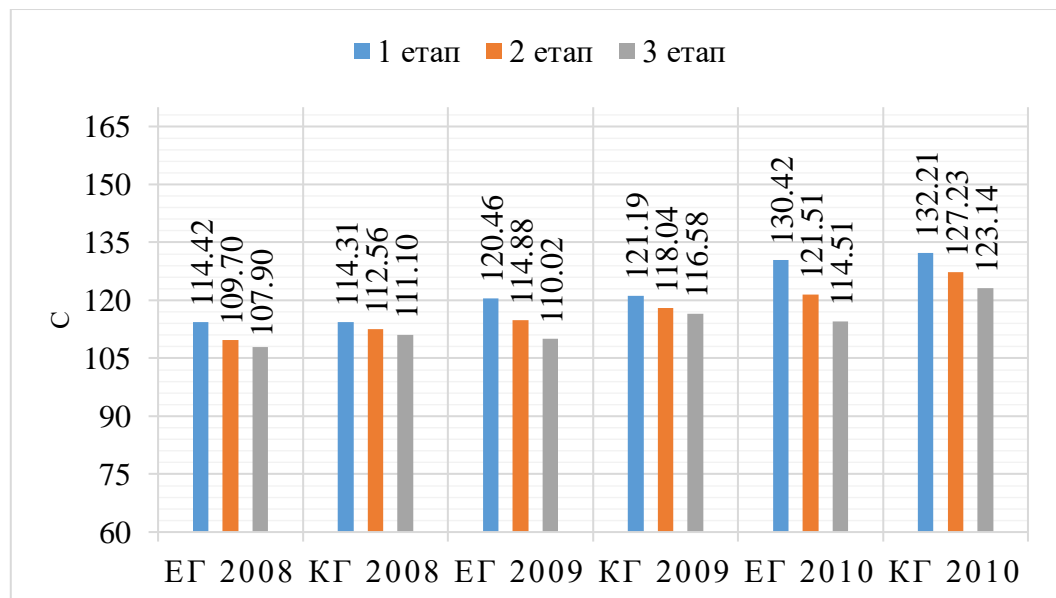


Рис. 5.28. Динаміка змін веслування на дистанції 500 м веслувальників в різних вікових групах

Результати веслування в учасників КГ 2010 року народження на дистанції 500 м покращилися на -3,77 % на другому етапі порівняно з першим ($p < 0,01$), і -3,21 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p > 0,05$) (рис. 5.28), проте

результати були статистично незначущими. Результати веслування в кінці дослідження на дистанції 500 м в КГ 2010 р.н. покращилися на 6,86 %.

Спортсмени ЕГ 2010 р.н. продемонстрували вищі результати: вони пройшли дистанцію швидше -6,83 % на другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,0001$), і -5,76 % на третьому етапі (табл. 5.31), порівнюючи з другим ($p < 0,0001$). Результати веслування в кінці дослідження на дистанції 500 м в ЕГ 2010 р.н. покращилися на 12,19 %. Статистичні показники веслування 500 м на 2 і 3 етапі в залежності від віку представлені в таблиці 5.31.

Таблиця 5.31

**Динаміка змін показників веслування 500 м
на 2 і 3 етапі в залежності від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		2 етап	3 етап			
		$Mx \pm Smx$	$Mx \pm Smx$			
Веслування 500 м	ЕГ 2008 (n=7)	109,70±0,83	107,90±0,58	-1,64	-3,90	$p < 0,01$
	КГ 2008 (n=8)	112,56±1,60	111,10±1,15	-1,29	-1,43	$p > 0,05$
	ЕГ 2009 (n=6)	114,88±1,38	110,02±1,18	-4,23	-6,61	$p < 0,01$
	КГ 2009 (n=8)	118,04±1,69	116,58±1,46	-1,23	-1,50	$p > 0,05$
	ЕГ 2010 (n=9)	121,51±1,07	114,51±1,21	-5,76	-9,70	$p < 0,0001$
	КГ 2010 (n=5)	127,23±1,72	123,14±0,52	-3,21	-2,53	$p > 0,05$

На рисунку 5.29 зображено динаміку середнього темпу за одну хвилину на дистанції 1000 м яку долали спортсмени, який додатково фіксували за допомогою Garmin Fenix 6 [219]. В учасників КГ встановили достовірне збільшення темпу на 1,55 % на другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,05$), і на 1,90 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,001$). Середній темп після експерименту на дистанції 1000 м КГ збільшився на 3,49 % ($p < 0,05$). Темп в учасників ЕГ навпаки зменшувався: вони виконували на -2,82 % менше гребків на другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,0001$), і на -2,56 % на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,0001$). Середній темп після експерименту на дистанції 1000 м ЕГ зменшився на 5,30 %.

Для веслувальників темп або іншими словами частота веслування є не просто показником швидкості, а ключовим інструментом для розвитку техніки та фізичних якостей особливо на етапі спеціалізованої підготовки.

Темп служить головним механізмом регулювання навантаження [85], тобто правильно підібраний темп дозволяє спортсмену веслувати без зайвих витрат енергії. Таким чином, показник середнього темпу на дистанції 1000 метрів учасників ЕГ після завершення експерименту зменшився на 1,81 % більше, ніж в учасників КГ ($p < 0,001$). Використання в програмі тренування рівномірного і технічного веслування, дозволило веслувальникам ЕГ поєднувати силу гребка з частотою, що є визначальним у змагальній діяльності без передчасного виснаження.

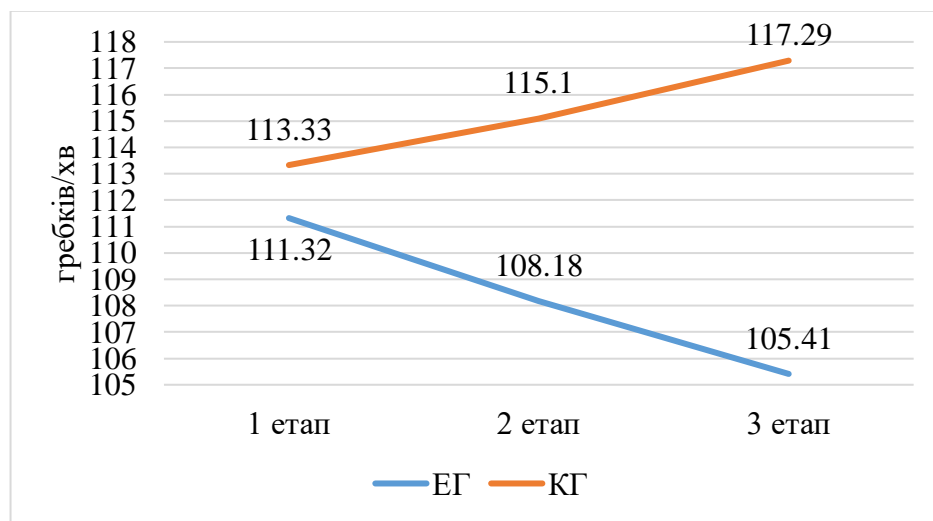


Рис. 5.29. Динаміка змін середнього темпу на дистанції 1000 м КГ та ЕГ

Статистичні показники темпу веслування на дистанції 1000 м на 1 і 2 етапі в залежності від віку представлені в таблиці 5.32. В учасників КГ 2008 року народження не було встановлено динаміки темпу на другому етапі, порівняно з першим, і на третьому етапі, порівнюючи з другим темп зріс на 0,65 %, проте результати були статистично недостовірними. Середній темп після експерименту на дистанції 1000 м КГ 2008 р.н. збільшився на 0,65 %. Темп в учасників ЕГ 2008 р.н. на дистанції 1000 м навпаки зменшувався: вони виконували на -2,14 % менше гребків на другому етапі (табл. 5.32), порівняно з першим ($p < 0,01$), і на -1,54 % на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p > 0,05$), проте результати були статистично недостовірними. Середній темп після експерименту на дистанції 1000 м ЕГ 2008 р.н зменшився на 3,65 %.

Таблиця 5.32

**Динаміка змін показників темпу веслування 1000 м
на 1 і 2 етапі в залежності від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		1 етап	2 етап			
		Mx±Smx	Mx±Smx			
Темп 1000 м	ЕГ 2008 (n=7)	113,43±1,21	111,00±0,69	-2,14	-4,25	p<0,01
	КГ 2008 (n=8)	115,25±1,00	115,25±0,88	0	0	p>0,05
	ЕГ 2009 (n=6)	108,33±0,95	106,67±1,20	-1,54	-1,97	p>0,05
	КГ 2009 (n=8)	113,50±1,13	115,75±0,73	1,98	-2,55	p<0,05
	ЕГ 2010 (n=9)	111,67±1,15	107,00±0,73	-4,18	-5,39	p<0,001
	КГ 2010 (n=5)	110,00±0,55	113,80±1,07	3,45	-3,06	p<0,05

При аналізі в учасників КГ 2009 року народження встановили зростання динаміки темпу 1,98 % на другому етапі і, порівняно з першим (p<0,05), і на 2,16 % темп зріс на третьому етапі (табл. 5.33), порівнюючи з другим (p<0,01). Середній темп після експерименту на дистанції 1000 м КГ 2008 р.н. збільшився на 4,18 %.

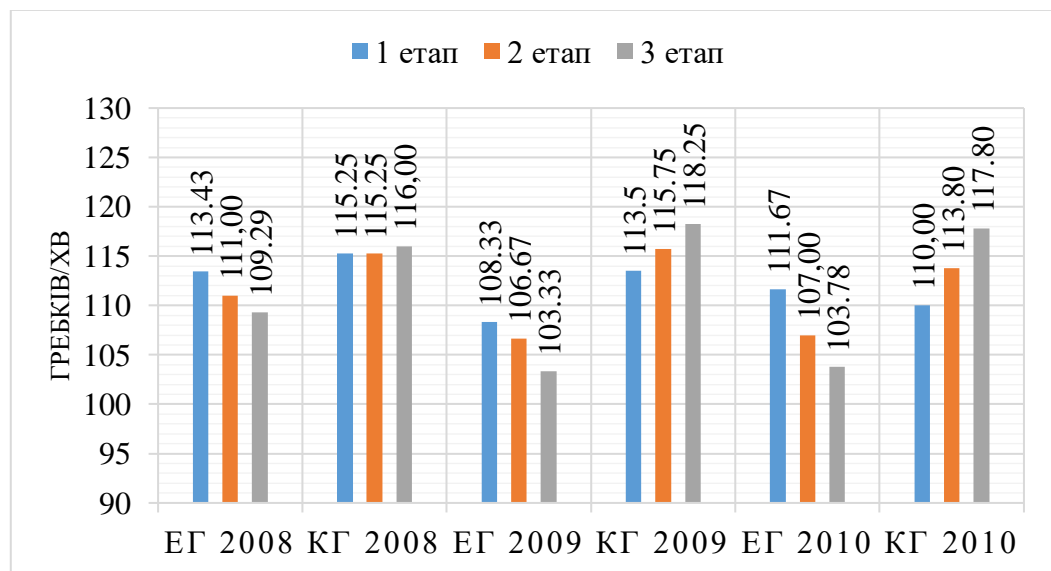


Рис. 5.30. Динаміка змін середнього темпу на дистанції 1000 м
веслувальників в різних вікових групах

Темп в учасників ЕГ 2009 р.н. на дистанції 1000 м покращувався: веслувальники виконували на -1,54 % менше гребків на другому етапі, порівняно з першим (p>0,05), що було статистично не значимо і на -3,13 % на

третьому етапі (рис. 5.30), порівнюючи з другим ($p < 0,01$). Середній темп після експерименту на дистанції 1000 м в ЕГ 2009 р.н покращився на 7,47 %.

У веслувальників КГ 2010 р. н. встановлено статистично значуще зростання темпу на 3,45 % на другому етапі порівняно з першим ($p < 0,05$). На третьому етапі показник зріс ще на 3,51 % відносно другого етапу ($p > 0,05$), проте ці зміни були статистично недостовірними. Загалом за час експерименту середній темп проходження дистанції 1000 м у спортсменів КГ 2010 р. н. збільшився на 7,09 %

Темп в учасників ЕГ 2010 р.н. зменшувався. Вони виконували на -4,18 % менше гребків на другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,001$), і на -3,01 % на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,05$). Середній темп після експерименту на дистанції 1000 м ЕГ 2010 р.н. зменшився на 7,06 %.

Статистичні показники темпу веслування на дистанції 1000 м на 2 і 3 етапі в залежності від віку представлені в таблиці 5.33.

Таблиця 5.33

**Динаміка змін показників темпу веслування 1000 м
на 2 і 3 етапі в залежності від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		2 етап	3 етап			
		$Mx \pm Smx$	$Mx \pm Smx$			
Темп 1000 м	ЕГ 2008 (n=7)	111,00±0,69	109,29±0,84	-1,54	-1,92	$p > 0,05$
	КГ 2008 (n=8)	115,25±0,88	116,00±0,65	0,65	1,11	$p > 0,05$
	ЕГ 2009 (n=6)	106,67±1,20	103,33±0,76	-3,13	-5,97	$p < 0,01$
	КГ 2009 (n=8)	115,75±0,73	118,25±0,82	2,16	5,04	$p < 0,01$
	ЕГ 2010 (n=9)	107,00±0,73	103,78±0,72	-3,01	-2,86	$p < 0,05$
	КГ 2010 (n=5)	113,80±1,07	117,80±1,24	3,51	2,34	$p > 0,05$

Темп веслування на дистанції 500 м, у спортсменів КГ на другому етапі встановили зменшення даного параметра на -1,64 % ($p < 0,05$) порівняно з вихідним і зростання на 1,21 % на третьому етапі порівняно з другим, ($p > 0,05$) що було статистично незначимо. (табл. 5.36). Середній темп після експерименту на дистанції 500 м КГ покращився на 0,44 % ($p > 0,05$).

В учасників ЕГ динаміка темпу на 500 м була більш виражена. На другому етапі показник зменшився на -3,16 % порівняно з першим ($p < 0,001$),

і на третьому етапі на $-2,39\%$, порівнюючи з другим ($p < 0,001$), (рис. 5.31). Середній темп після експерименту на дистанції 500 м ЕГ зменшився на $5,47\%$.

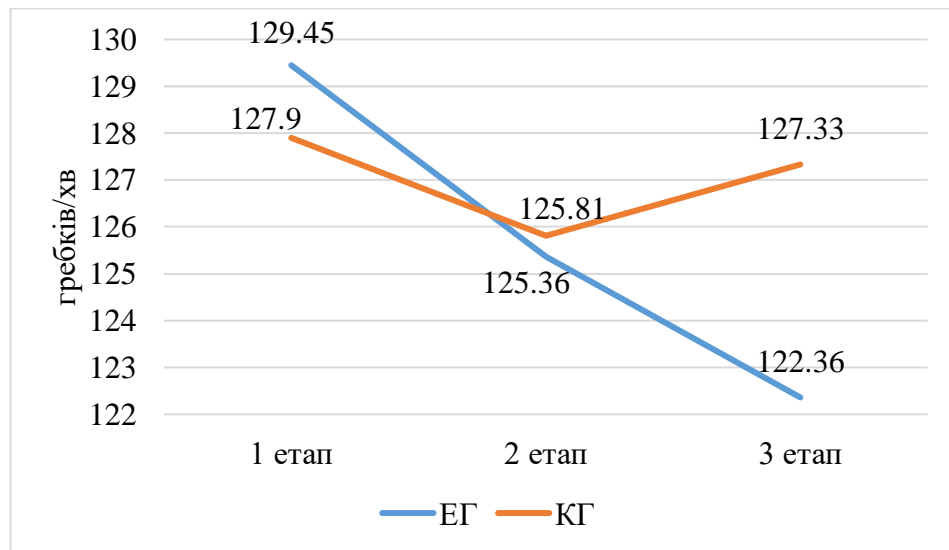


Рис. 5.31. Динаміка змін темпу на дистанції 500 м КГ та ЕГ

На нашу думку використання рівномірного веслування спортсменами ЕГ дало можливість зосереджувати увагу на якості кожного гребка при помірній частоті, поступово збільшуючи її лише тоді, коли техніка залишається стабільною. На етапі СБП підготовки важливо не перевантажувати спортсменів високим темпом виконання вправ особливо на воді це може спричинити негативний перенос навички що зумовить довготривалі порушення техніки [14]. Таким чином, показник середнього темпу на дистанції 500 метрів учасників ЕГ після завершення експерименту зменшився на $5,03\%$ більше, ніж в учасників КГ ($p < 0,001$).

Статистичні показники темпу веслування на дистанції 500 м на 1 і 2 етапі в залежності від віку представлені в таблиці 5.34.

Аналізуючи темп веслування на дистанції 500 м, у спортсменів КГ 2008 року народження на другому етапі встановили зменшення даного параметра на $-2,86\%$ ($p < 0,01$) порівняно з вихідним і зростання на $1,57\%$ на третьому етапі порівняно з другим, проте результати були не достовірні (табл. 5.35). Середній темп після експерименту на дистанції 500 м КГ 2008 р.н. зменшився на $1,33\%$.

Таблиця 5.34

**Динаміка змін показників темпу веслування 500 м
на 1 і 2 етапі в залежності від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		1 етап	2 етап			
		Mx±Smx	Mx±Smx			
Темп 500 м	ЕГ 2008 (n=7)	130,29±1,54	128,29±0,92	-1,54	-1,22	p>0,05
	КГ 2008 (n=8)	131,25±1,31	127,50±1,05	-2,86	-4,25	p<0,01
	ЕГ 2009 (n=6)	131,67±0,80	125,33±1,23	-4,81	-7,89	p< 0,001
	КГ 2009 (n=8)	127,25±1,77	125,00±0,85	-1,77	-1,62	p>0,05
	ЕГ 2010 (n=9)	127,33±1,56	123,11±1,16	-3,32	-2,87	p<0,05
	КГ 2010 (n=5)	123,60±1,33	124,40±0,40	-0,64	0,78	p>0,05

В спортсменів ЕГ 2008 р.н. динаміка темпу на 500 м була меншою, на другому етапі показник зменшився на -1,54 % порівняно з першим (p>0,05), проте результати були статистично незначущими і на третьому етапі на -1,78 %, порівнюючи з другим (p<0,05), (рис. 5.32). Середній темп після експерименту на дистанції 500 м ЕГ 2008 р.н. зменшився на 3,29 %.

При аналізі темпу веслування на дистанції 500 м, у спортсменів КГ 2009 р.н. на другому етапі встановили зменшення даного параметра на -1,77 % порівняно з вихідним і зростання на 0,60 % на третьому етапі порівняно з другим (p>0,05), що було статистично не значимо (p>0,05), (табл. 5.35). Середній темп після експерименту на дистанції 500 м КГ 2009 р.н. незначно зменшився на 1,17 %.

В спортсменів ЕГ 2009 р.н. динаміка темпу на 500 м була більш вираженою. На другому етапі показник зменшився на -4,81 % порівняно з першим (p<0,001), (табл. 5.34), і на третьому етапі на -3,72 %, порівнюючи з другим (p<0,05), (рис. 5.32). Середній темп після експерименту на дистанції 500 м ЕГ 2009 р.н. зменшився на 5,17 %. Аналіз темпу веслування у наймолодших спортсменів на дистанції 500 м, КГ 2010 р.н. на другому етапі встановили зменшення даного параметра на -0,64 % порівняно з вихідним (p>0,05), проте зміни були статистично незначущими і зростання на 1,61 % на третьому етапі порівняно з другим (p<0,05), (табл. 5.35). Середній темп після експерименту на дистанції 500 м КГ 2010 р.н. зріс на 2,26 %.

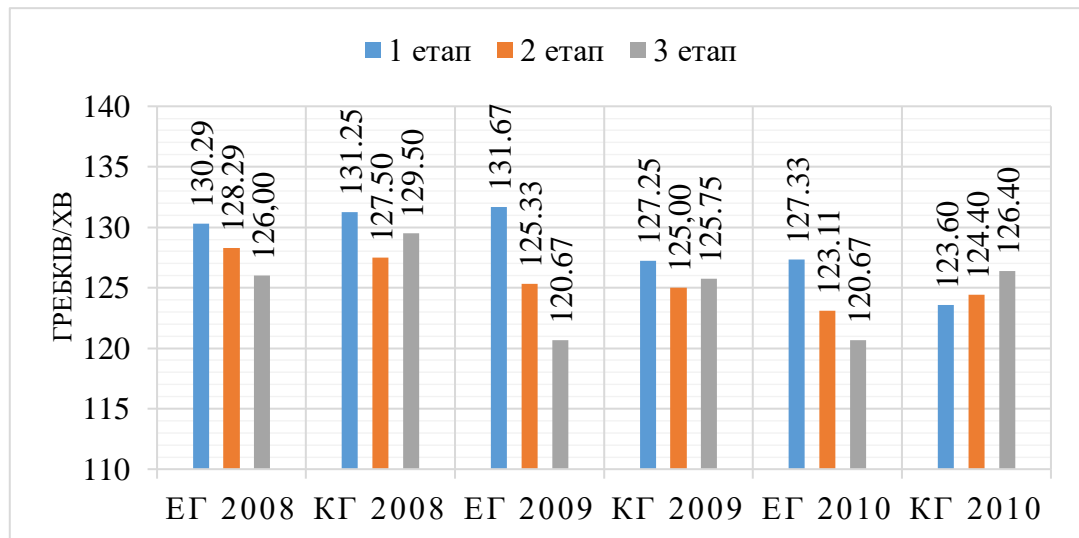


Рис. 5.32. Динаміка змін середнього темпу на дистанції 500 м веслувальників в різних вікових групах

В спортсменів ЕГ 2010 р.н. динаміка темпу на 500 м була більш вираженою. На другому етапі показник зменшився на -3,32 % порівняно з першим ($p < 0,05$), (табл. 5.34), і на третьому етапі на -1,99 %, порівнюючи з другим ($p < 0,05$), (рис. 5.32). Середній темп після експерименту на дистанції 500 м ЕГ 2010 р.н. зменшився на 5,23 %. Статистичні показники темпу веслування на дистанції 500 м на 2 і 3 етапі в залежності від віку представлені в таблиці 5.35.

Таблиця 5.35

Динаміка змін показників темпу веслування 500 м на 2 і 3 етапі в залежності від віку

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		2 етап	3 етап			
		$Mx \pm Smx$	$Mx \pm Smx$			
Темп 500 м	ЕГ 2008 (n=7)	128,29±0,92	126,00±0,62	-1,78	-2,49	$p < 0,05$
	КГ 2008(n=8)	127,50±1,05	129,50±1,12	1,57	1,15	$p > 0,05$
	ЕГ 2009 (n=6)	125,33±1,23	120,67±1,84	-3,72	-2,64	$p < 0,05$
	КГ 2009 (n=8)	125,00±0,85	125,75±0,96	0,60	0,46	$p > 0,05$
	ЕГ 2010 (n=9)	123,11±1,16	120,67±1,63	-1,99	-3,54	$p < 0,05$
	КГ 2010 (n=5)	124,40±0,40	126,40±0,75	1,61	3,16	$p < 0,05$

Статистичні показники моніторингу фізичної підготовленості на 2 і 3 етапах представлені в таблиці 5.36.

Таблиця 5.36

Моніторинг показників фізичної підготовленості на 2 і 3 етапі

№	Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
			2 етап	3 етап			
			Мх±Smx	Мх±Smx			
1	Згинання розгинання рук в упорі лежачи, разів	ЕГ (n=22)	63,73±2,47	67,27±2,35	5,56	5,01	p<0,0001
		КГ (n=21)	60,24±6,19	62,05±5,95	3,00	2,07	p>0,05
2	Підтягування на перекладині, разів	ЕГ (n=22)	14,41±1,35	16,32±1,23	13,25	5,50	p<0,0001
		КГ (n=21)	12,67±1,45	13,52±1,45	6,77	3,54	p<0,01
3	Піднімання тулуба в сід за 60 с, разів	ЕГ (n=22)	54,77±1,11	57,91±0,91	5,73	8,52	p<0,0001
		КГ (n=21)	52,76±0,96	54,57±0,75	3,43	2,09	p<0,05
4	Жим штанги лежачи 30 кг, разів	ЕГ (n=22)	73,18±2,05	77,32±2,00	5,65	7,96	p<0,0001
		КГ (n=21)	73,52±2,26	74,81±2,18	1,75	3,34	p<0,01
5	Тяга штанги лежачи на лаві 30 кг, разів	ЕГ (n=22)	71,59±1,53	75,86±1,45	5,97	13,48	p<0,0001
		КГ (n=21)	67,86±1,66	68,86±1,48	1,47	1,91	p>0,05
6	Веслування 1000 м	ЕГ (n=22)	247,53±1,46	239,65±0,96	-3,18	-10,26	p<0,0001
		КГ (n=21)	255,31±2,45	249,90±1,94	-2,12	-6,5	p<0,0001
7	Веслування 500 м	ЕГ (n=22)	115,95±1,25	111,18±0,86	-4,11	-7,86	p<0,0001
		КГ (n=21)	118,14±1,56	116,06±1,24	-1,76	-3,11	p<0,01
8	Темп 1000 м	ЕГ (n=22)	108,18±0,63	105,41±0,72	-2,56	-4,93	p<0,0001
		КГ (n=21)	115,10±0,51	117,29±0,52	1,90	3,94	p<0,001
9	Темп 500 м	ЕГ (n=22)	125,36±0,78	122,36±0,98	-2,39	-4,68	p<0,001
		КГ (n=21)	125,81±0,58	127,33±0,68	1,21	1,72	p>0,05

Блоковий підхід у програмуванні тренувань суттєво підвищує фізичну підготовленість, дозволяючи цілеспрямовано розвивати окремі якості (сила, витривалість, швидкість) у спеціалізованих блоках Міц чи Мзц. Це забезпечує гнучкість, ефективне відновлення, запобігає перетренованості та забезпечує накопичувальний ефект

5.3 Вплив планування тренувань з використанням блокового підходу на аеробне енергозабезпечення

Значення показників, виміряних під час першого тестування до початку тренувань, у спортсменів КГ та ЕГ були співставними. Статистичні показники моніторингу потужності аеробного енергозабезпечення на 1 і 2 етапах в КГ та ЕГ представлені в таблиці 5.37

Таблиця 5.37

Моніторинг показників потужності аеробного енергозабезпечення на 1 і 2 етапах в КГ та ЕГ

№	Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
			1 етап	2 етап			
			Mx±Smx	Mx±Smx			
1	Тест Купера, м	ЕГ (n=22)	2411,36±43,26	2529,55±47,52	4,90	7,40	< 0,0001
		КГ (n=21)	2340,48±48,50	2400,00±49,76	2,54	4,11	< 0,001
2	VO _{2max} мл/кг/хв	ЕГ (n=22)	42,31±0,97	44,98±1,06	6,29	7,40	< 0,0001
		КГ (n=21)	41,04±1,08	42,37±1,11	3,24	4,11	< 0,001
3	VO _{2max} мл/кг/хв GARMIN	ЕГ (n=22)	44,59±1,10	47,41±1,03	6,32	8,63	< 0,0001
		КГ (n=21)	42,57±1,10	44,38±0,98	4,25	4,99	< 0,0001
4	ЖЄЛ, л	ЕГ (n=22)	3845,45±141,84	4000,00±137,07	4,02	10,80	< 0,0001
		КГ (n=21)	3890,48±132,54	3980,95±118,24	2,33	4,99	< 0,0001

На рисунку 5.33 зображено динаміку відстані, яку долали спортсмени за 12 хвилин безперервного бігу під час проведення тесту Купера. Аналізуючи результати тК в учасників КГ встановили достовірне збільшення відстані, яку вони пробігли на 2,54 % на другому етапі (табл. 5.37), порівняно з першим ($p < 0,0001$), і на 2,18 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,001$). Від початку експерименту тест Купера покращився в КГ на 4,78 % ($p < 0,001$).

Приріст в учасників ЕГ був вищий: вони пробігли більшу відстань на 4,90 % на другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,0001$), і на 3,68 % на третьому етапі (табл. 5.46), порівнюючи з другим ($p < 0,0001$). Після

завершення експерименту спортсмени ЕГ виконали тК на 8,76 % краще порівняно з початковими даними.

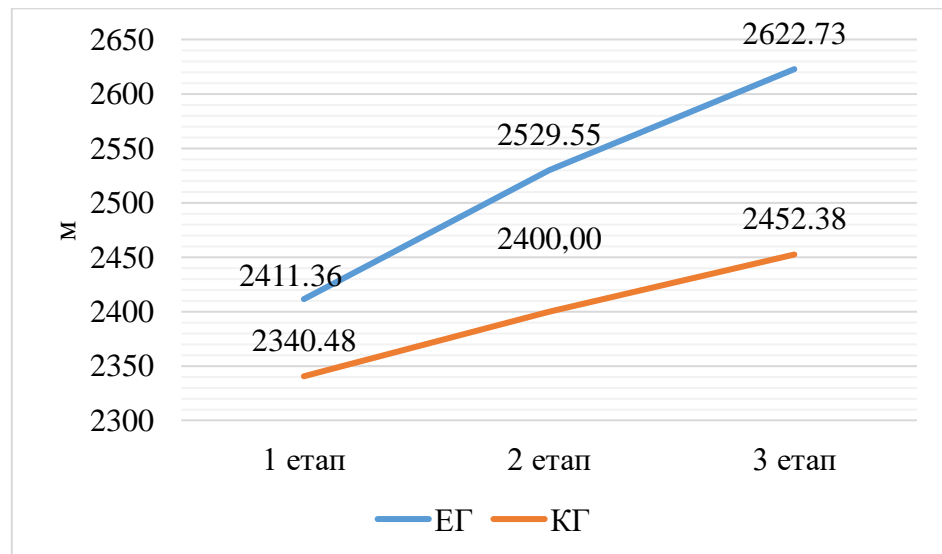


Рис. 5.33. Динаміка змін тесту Купера в КГ та ЕГ

Рівномірний біг є важливим засобом ЗФП для веслувальників, оскільки він створює міцну аеробну базу, що є першочерговим для розвитку витривалості – однієї із головних фізичних якостей у веслуванні на байдарках. Такий метод тренувань адаптує організм до тривалої роботи низької інтенсивності, що безпосередньо імітує потреби веслування на довгі дистанції [69, 79, 94].

Рівномірний біг є основою тК та чудовим засобом для підвищення загального рівня витривалості, що дозволяє спортсменам підтримувати високу продуктивність протягом тривалого часу. Таким чином, показник тесту Купера учасників ЕГ після завершення експерименту збільшився на 3.98 % більше, ніж в учасників КГ ($p < 0,001$). Статистичні показники тесту Купера на 1 і 2 етапі в залежності від віку представлені в таблиці 5.38.

На рисунку 5.34 зображено динаміку відстані, яку долали спортсмени за 12 хвилин безперервного бігу під час проведення тесту Купера в залежності від віку. При аналізі результатів тК в учасників КГ 2008 року народження встановили достовірне збільшення відстані, яку вони пробігли на 2,12 % на

другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,05$), і на 2,59 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,05$). Від початку експерименту тест Купера покращився в КГ 2008 р.н. на 4,76 %.

Таблиця 5.38

Динаміка змін показників тесту Купера на 1 і 2 етапі в залежності від віку

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		1 етап	2 етап			
		$Mx \pm Smx$	$Mx \pm Smx$			
Тест Купера, м	ЕГ 2008 (n=7)	2535,71±58,47	2635,71±49,66	3,94	4,58	$p < 0,01$
	КГ 2008 (n=8)	2362,50±85,96	2412,50±95,31	2,12	2,36	$p < 0,05$
	ЕГ 2009 (n=6)	2475,00±47,87	2566,67±66,67	3,70	3,38	$p < 0,05$
	КГ 2009 (n=8)	2437,50±68,63	2512,50±51,54	3,08	2,80	$p < 0,05$
	ЕГ 2010 (n=9)	2272,22±69,28	2422,22±92,46	6,60	5,19	$p < 0,001$
	КГ 2010 (n=5)	2150,00±50,00	2200,00±63,25	2,33	1,58	$p > 0,05$

Приріст в учасників ЕГ 2008 р.н. був вищий: вони пробігли більшу відстань на 3,94 % на другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,01$), і на 2,44 % на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,05$). Після завершення експерименту спортсмени ЕГ 2008 р.н. виконали тК на 6,48 % краще порівняно з початковими даними.

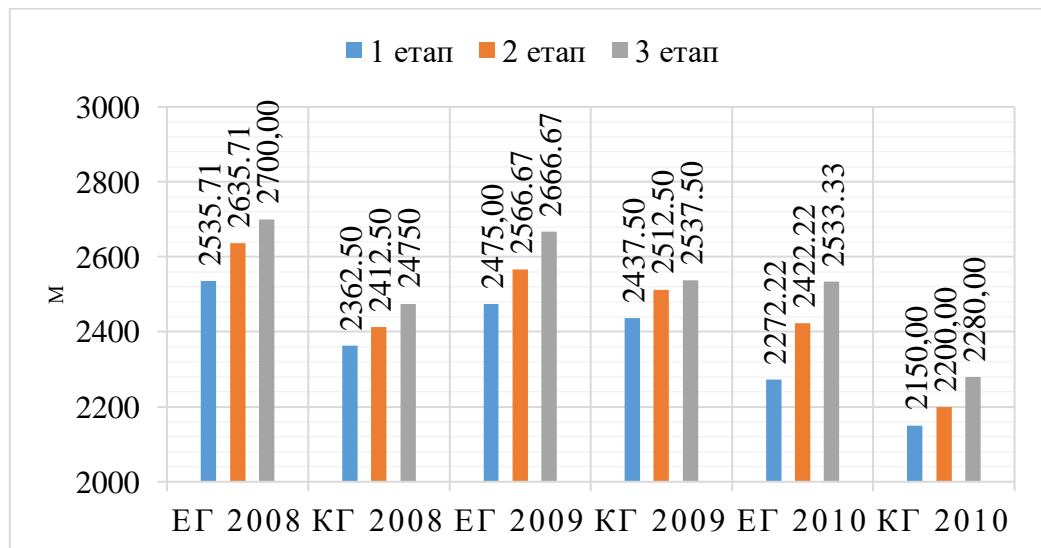


Рис. 5.34. Динаміка змін тесту Купера веслувальників в різних вікових групах

Результати тК в учасників КГ 2009 року народження встановили достовірне збільшення відстані, яку вони пробігли на 3,08 % на другому

етапі, порівняно з першим ($p < 0,05$), і на 1,00 % – на третьому етапі ($p > 0,05$), порівнюючи з другим, проте результати були статистично незначущими. Від початку експерименту тест Купера покращився в КГ 2009 р.н. на 5,78 %.

Приріст в учасників ЕГ 2009 р.н. був вищий: вони пробігли більшу відстань на 3,70 % на другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,05$), і на 3,90 % на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,05$). Після завершення експерименту спортсмени ЕГ 2009 р.н. виконали тК на 7.74 % краще порівняно з початковими даними. Аналіз тК у наймолодших спортсменів КГ 2010 р.н. на другому етапі встановили покращення даного параметра на 2,33 % порівняно з вихідним ($p > 0,05$), проте результати були статистично незначущими і зростання на 3,64 % на третьому етапі порівняно з другим ($p < 0,05$), (табл. 5.39). Веслувальники КГ 2010 р.н. після експерименту покращили результат тК на 6,04 %. В спортсменів ЕГ 2010 р.н. динаміка тК більш вираженою. На другому етапі показник покращився на 6,60 % порівняно з першим ($p < 0,001$), (табл. 5.38), і на третьому етапі на 4,59 %, порівнюючи з другим ($p < 0,001$), (рис. 5.34). Результат тК в ЕГ 2010 р.н. покращився на 11,49 % Статистичні показники тесту Купера на 2 і 3 етапі в залежності від віку представлені в таблиці 5.39.

Таблиця 5.39

**Динаміка змін показників тесту Купера
на 2 і 3 етапі в залежності від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		2 етап	3 етап			
		Мх±Smx	Мх±Smx			
Тест Купера, м	ЕГ 2008 (n=7)	2635,71±49,66	2700,00±43,64	2,44	3,57	p<0,05
	КГ 2008 (n=8)	2412,50±95,31	2475,00±88,14	2,59	3,41	p<0,05
	ЕГ 2009 (n=6)	2566,67±66,67	2666,67±49,44	3,90	3,87	p<0,05
	КГ 2009 (n=8)	2512,50±51,54	2537,50±56,50	1,00	1,52	p>0,05
	ЕГ 2010 (n=9)	2422,22±92,46	2533,33±83,33	4,59	5,54	p<0,001
	КГ 2010 (n=5)	2200,00±63,25	2280,00±58,31	3,64	4,00	p<0,05

Максимальне поглинання кисню (VO_{2max}) – це максимальна аеробна потужність організму і визначається як «найвище поглинання кисню, якого спортсмен може досягти під час фізичної роботи, вдихаючи повітря». Поглинання кисню створює різницю вмісту кисню між повітрям, яке вдихається, і повітрям, що видихається, виражена в мл/кг маси тіла за хвилину. Іншими словами, це кількість кисню, необхідна організму спортсмена для виконання своїх функцій у певний час. Очевидно, що при інтенсивних фізичних навантаженнях буде потрібно більше кисню, тому поглинання кисню збільшиться [15]. Однак зрештою настає точка, коли організм більше не може забирати кисень. У цей момент це значення називається максимальним поглинанням кисню. Оцінка VO_{2max} спортсмена є найкращим критерієм його статусу аеробної ефективності [25].

Покращення максимального VO_{2max} стало можливим завдяки підвищенню ефективності системи транспортування кисню. Основні напрямки його можливого вдосконалення:

- Серце. Ударний об'єм можна збільшити за допомогою спеціальних тренувань на витривалість, як і здатність підвищувати максимальну частоту серцевих скорочень.
- Кров. Здатність крові переносити кисень можна збільшити за допомогою спеціального тренування. Може бути підвищена як загальна кількість еритроцитів, так і загальний гемоглобін.
- М'яз. Збільшення розміру та кількості мітохондрій (споживачів кисню) у м'язах, а також щільності капілярів у м'язах за допомогою спеціальних вправ на витривалість збільшить значення артеріо-венозної різниці кисню, призведе до збільшення міоглобіну, внутрішньої системи транспорту кисню м'язів, що вплине на VO_{2max} .

Періодичний моніторинг VO_{2max} (для певного робочого навантаження), дозволяє отримати загальну картину ефективності системи транспортування кисню щодо фізіологічних вимог веслування. Підвищення ефективності загальної системи транспортування кисню передбачає підвищення

працездатності, що само по собі означає більшу цінність тренувальних вправ для спортсмена. Спеціальна підготовка підвищить ефективність системи аеробного енергозабезпечення.

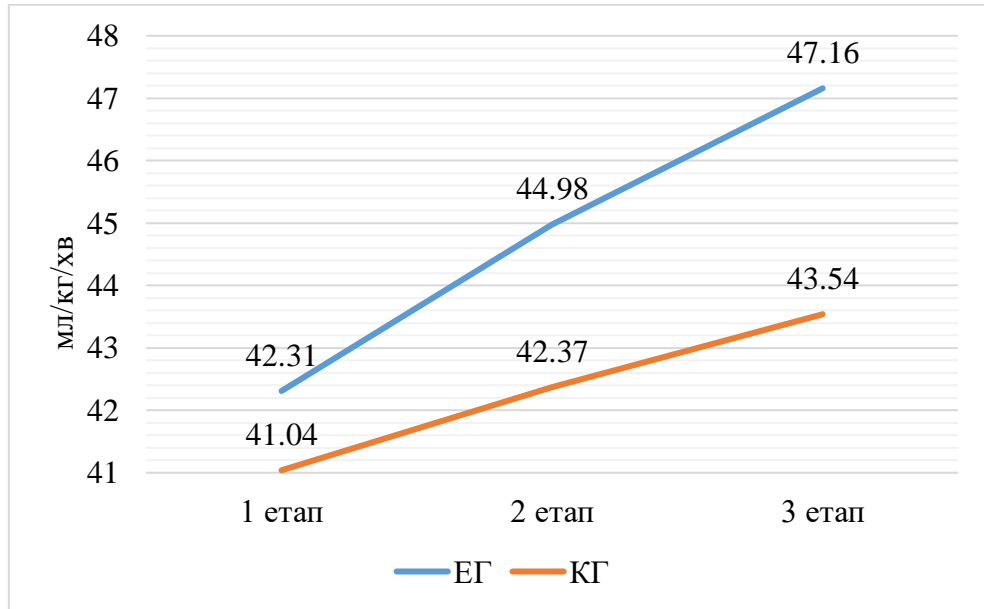


Рис. 5.35. Динаміка змін показника VO_{2max} , підрахованих згідно із формулою

На рисунку 5.35 зображено динаміку показника VO_{2max} , який визначили за допомогою формули із використанням результатів тК, яку долали спортсмени за 12 хвилин безперервного бігу під час проведення тесту Купера. В учасників КГ кількість мілілітрів кисню, використаного за одну хвилину на кілограм маси тіла(мл/кг/хв) на другому етапі збільшилися на 3,24 % ($p < 0,001$) порівняно з першим, і на третьому етапі – на 2,76 % ($p < 0,001$), порівнюючи з другим. В КГ VO_{2max} за все дослідження зросло на 6,09% ($p < 0,001$).

Динаміка показника максимального споживання кисню в ЕГ було більш вираженою: на другому етапі встановили збільшення VO_{2max} на 6,29 % порівняно з першим ($p < 0,0001$), і на завершальному етапі – на 4,85 %, порівнюючи з другим ($p < 0,0001$). В ЕГ VO_{2max} за все дослідження зросло на 11.46 %.

VO_{2max} демонструє можливості серцево-судинної та дихальної систем постачати кисень до м'язів під час фізичних навантажень. Визначення енергетичного потенціалу на етапі СБП допомагає визначити рівень готовності до змагальної діяльності в певному блоці підготовки спортсменів ЕГ. Виявили, що за весь час дослідження, показник VO_{2max} в учасників ЕГ після завершення експерименту збільшився на 5,37 % більше, ніж в учасників КГ ($p < 0,001$). Статистичні показники VO_{2max} на 1 і 2 етапі в залежності від віку представлені в таблиці 5.40.

Таблиця 5.40

Динаміка змін показників VO_{2max} на 1 і 2 етапі в залежності від віку

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		1 етап	2 етап			
		$Mx \pm Smx$	$Mx \pm Smx$			
VO_{2max} мл/кг/хв	ЕГ 2008 (n=7)	45,40±1,31	47,64±1,11	4,92	4,58	p< 0,01
	КГ 2008 (n=8)	41,53±1,92	42,65±2,13	2,69	2,37	p<0,05
	ЕГ 2009 (n=6)	44,04±1,07	46,09±1,49	4,65	3,37	p<0,05
	КГ 2009 (n=8)	43,21±1,53	44,88±1,15	3,88	2,80	p<0,05
	ЕГ 2010 (n=9)	39,51±1,55	42,86±2,07	8,49	5,12	p< 0,001
	КГ 2010 (n=5)	36,78±1,12	37,90±1,41	3,04	1,58	p>0,05

На рисунку 5.36 зображено динаміку показника VO_{2max} в залежності від віку. Якщо проаналізувати кількість мілілітрів кисню, використаного за одну хвилину на кілограм маси тіла (мл/кг/хв) в КГ 2008 року народження на другому етапі збільшилися на 2,69 % ($p < 0,05$) порівняно з першим, і на третьому етапі – на 3,28 % ($p < 0,05$), порівнюючи з другим. (табл. 5.41). В КГ 2008 р.н. VO_{2max} за все дослідження зросло на 6,04%.

Аналіз динаміки показника максимального споживання кисню в спортсменів ЕГ 2008 р.н. показало більш виражене зростання: на другому етапі (табл. 5.40) встановили збільшення VO_{2max} на 4,92 % порівняно з першим ($p < 0,01$), і на завершальному етапі – на 3,02 %, порівнюючи з другим ($p < 0,05$). В ЕГ 2008 р.н. VO_{2max} за все дослідження зросло на 9,47 %.

При більш детальному аналізі VO_{2max} в КГ 2009 р.н. на другому етапі збільшився на 3,88 % ($p < 0,05$) порівняно з першим, і на третьому етапі – на

1,25 % порівнюючи з другим ($p>0,05$), проте результати були статистично незначущими. В КГ 2009 р.н. VO_{2max} за все дослідження зросло на 5,16%.

Динаміка показника VO_{2max} в спортсменів ЕГ 2009 р.н. показали більш виражене зростання: на другому етапі (табл. 5.40) встановили збільшення VO_{2max} на 4,65 % порівняно з першим ($p<0,05$), і на завершальному етапі – на 4,85 %, порівнюючи з другим ($p<0,05$). В ЕГ 2009 р.н. VO_{2max} за все дослідження зросло на 9,74 %.

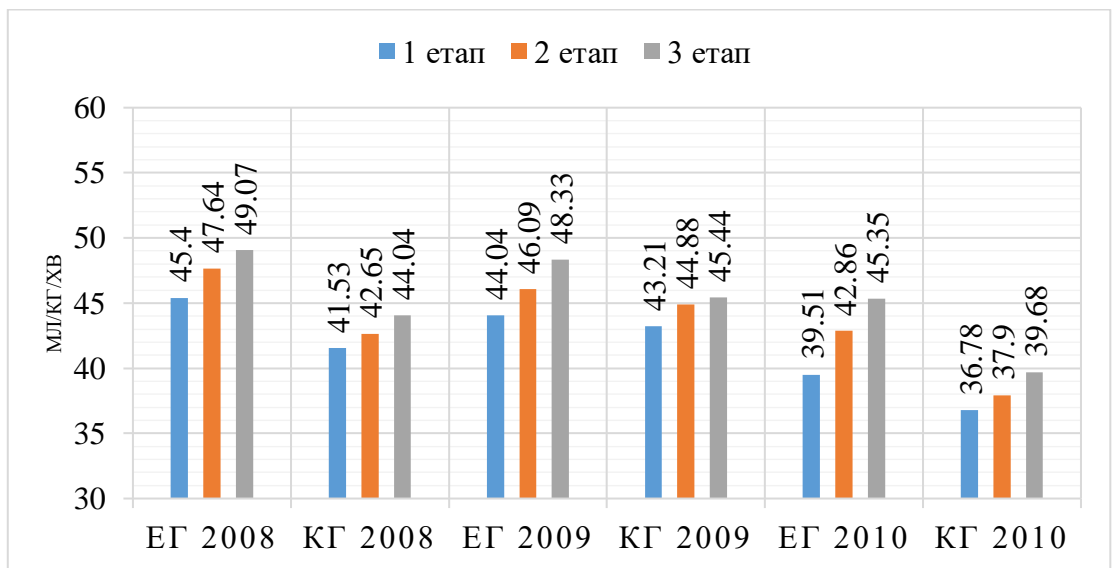


Рис. 5.36. Динаміка змін показника VO_{2max} в різних вікових групах

Якщо проаналізувати VO_{2max} в КГ 2010 р.н. на другому етапі збільшився на 3,04% порівняно з першим ($p>0,05$), проте результати були статистично незначущими і на третьому етапі – на 4,72 % порівнюючи з другим ($p<0,05$). В КГ 2010 р.н. VO_{2max} за все дослідження зросло на 7,88%.

Динаміка показника VO_{2max} в спортсменів ЕГ 2010 р.н. продемонстрували більш виражене зростання: на другому етапі (табл. 5.40) встановили збільшення VO_{2max} на 8,49 % порівняно з першим ($p<0,001$), і на завершальному етапі – на 5,80 %, порівнюючи з другим ($p<0,001$). У веслувальників ЕГ 2010 р.н. VO_{2max} за все дослідження зросло на 14,78 %. Статистичні показники VO_{2max} на 2 і 3 етапі в залежності від віку представлені в таблиці 5.41.

Таблиця 5.41

Динаміка змін показників VO_{2max} на 2 і 3 етапі в залежності від віку

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		2 етап	3 етап			
		$Mx \pm S_{mx}$	$Mx \pm S_{mx}$			
VO_{2max} мл/кг/хв	ЕГ 2008 (n=7)	47,64±1,11	49,07±0,98	3,02	3,57	p<0,05
	КГ 2008 (n=8)	42,65±2,13	44,04±1,97	3,28	3,41	p<0,05
	ЕГ 2009 (n=6)	46,09±1,49	48,33±1,11	4,85	3,87	p<0,05
	КГ 2009 (n=8)	44,88±1,15	45,44±1,26	1,25	1,52	p>0,05
	ЕГ 2010 (n=9)	42,86±2,07	45,35±1,86	5,80	5,54	p<0,001
	КГ 2010 (n=5)	37,90±1,41	39,68±1,30	4,72	4,00	p<0,05

В досліджуваних групах на всіх етапах дослідження пристрій GARMIN паралельно реєстрував VO_{2max} (рис. 5.37). У Спортсменів КГ встановили зростання VO_{2max} на 4,25 % ($p<0,0001$) на другому етапі порівняно з початковими даними, і на 1,39 % на третьому етапі порівнюючи з другим, що було статистично незначуще (табл. 5.46). В КГ значення VO_{2max} , виміряне за допомогою пристрою GARMIN зросло на 5,71 % за час експерименту ($p<0,01$). Веслувальники ЕГ продемонстрували кращу динаміку. Значення показника VO_{2max} зросло на 6,32 % ($p<0,0001$) на другому етапі порівняно з першим, і на 2,97 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p<0,0001$), (рис. 5.37). В ЕГ VO_{2max} , виміряних за допомогою пристрою GARMIN зросло 8,09 % за час експерименту.

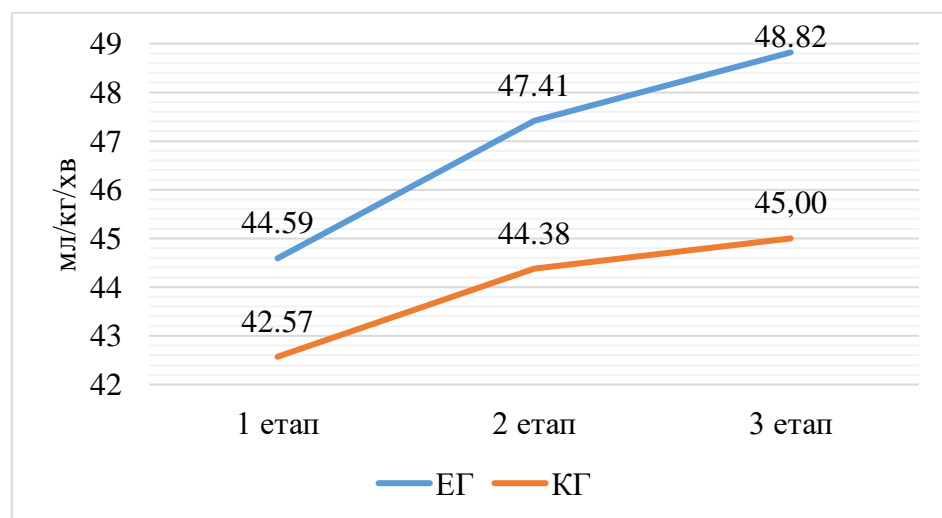


Рис. 5.37. Динаміка змін показника VO_{2max} , виміряних за допомогою пристрою GARMIN у групах порівняння

Данні динаміки змін показника VO_{2max} виміряних за допомогою смарт годинника, дозволила спортсменам ЕГ більш ефективно виконувати тренувальні вправи протягом програми підготовки. Наприклад безпосередній контроль VO_{2max} у веслувальників ЕГ перед змаганнями, показники адаптації і втоми спортсменів протягом блоків підготовки. Дослідження в інших видах спорту підтверджують валідність таких пристроїв [55, 143]. Таким чином, показник VO_{2max} виміряний за допомогою пристрою GARMIN в учасників ЕГ після завершення експерименту збільшився на 2,38 % більше, ніж в учасників КГ ($p < 0,001$). Статистичні показники VO_{2max} GARMIN на 1 і 2 етапі в залежності від віку представлені в таблиці 5.42.

Пристрій GARMIN паралельно реєстрував VO_{2max} в залежності від віку (рис. 5.38). У веслувальників КГ 2008 року народження встановили зростання VO_{2max} на 2,88 % на другому етапі порівняно з початковими даними ($p > 0,05$), проте результати були статистично незначущими і на 3,64 % на третьому етапі порівнюючи з другим ($p < 0,01$), (табл. 5.42). В КГ 2008 р.н. VO_{2max} , виміряних за допомогою пристрою GARMIN зросло 6,61 % за час експерименту.

Таблиця 5.42

Динаміка змін показників VO_{2max} GARMIN на 1 і 2 етапі в залежності від віку

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		1 етап	2 етап			
		$Mx \pm Smx$	$Mx \pm Smx$			
VO_{2max} мл/кг/хв GARMIN	ЕГ 2008 (n=7)	48,29±1,17	50,14±1,12	3,85	4,04	p< 0,01
	КГ 2008 (n=8)	43,38±1,98	44,63±1,82	2,88	2,11	p>0,05
	ЕГ 2009 (n=6)	45,67±1,48	48,17±1,58	5,47	5,84	p< 0,01
	КГ 2009 (n=8)	44,25±1,67	46,25±1,42	4,52	3,53	p< 0,01
	ЕГ 2010 (n=9)	41,00±1,75	44,78±1,84	9,21	7,25	p< 0,0001
	КГ 2010 (n=5)	38,60±1,21	41,00±0,89	6,22	2,95	p<0,05

Веслувальники ЕГ 2008 р.н. продемонстрували кращу динаміку. Значення показника VO_{2max} зросло на 3,85 % ($p < 0,01$) на другому етапі порівняно з першим, і на 2,56 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,05$), (табл. 5.41). В ЕГ 2008 р.н. VO_{2max} , виміряних за допомогою пристрою GARMIN зросло 6,50 % за час експерименту.

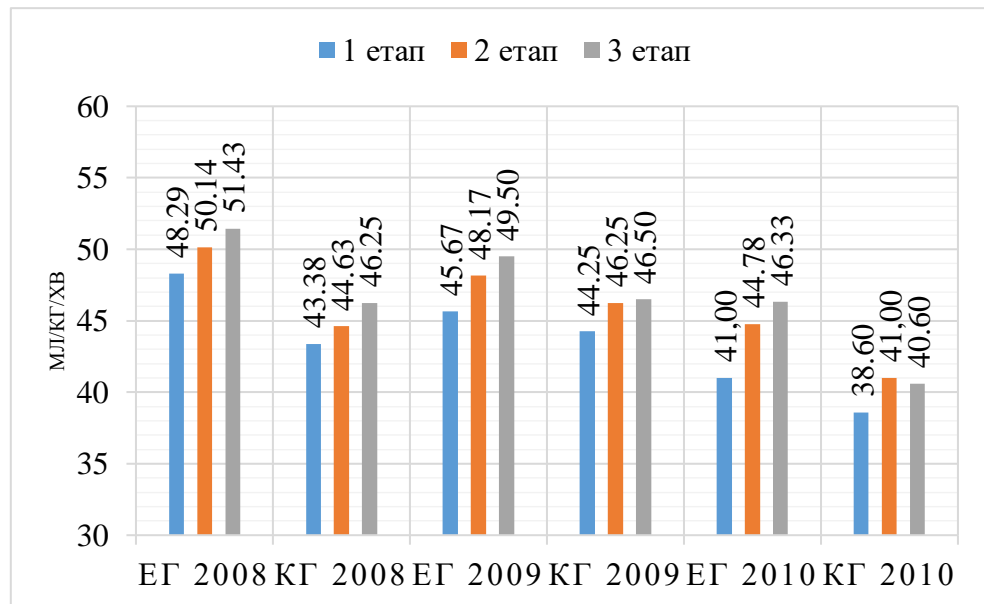


Рис. 5.38. Динаміка змін показника VO_{2max} , виміряних за допомогою пристрою GARMIN в різних вікових групах

При аналізі результатів у веслувальників КГ 2009 р.н. встановили зростання VO_{2max} на 4,52 % на другому етапі порівняно з початковими даними ($p < 0,01$) і на 0,54 % на третьому етапі порівнюючи з другим ($p > 0,05$), проте результати були статистично незначущими. В КГ 2009 р.н. VO_{2max} , виміряних за допомогою пристрою GARMIN зросло 5,08 % за час експерименту.

Якщо проаналізувати динаміку VO_{2max} в спортсменів EG 2009 р.н. виявили кращу динаміку. Значення показника VO_{2max} зросло на 5,47 % ($p < 0,01$) на другому етапі порівняно з першим, і на 2,77 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,05$). В EG 2009 р.н. VO_{2max} , виміряних за допомогою пристрою GARMIN зросло 8,38 % за час експерименту.

У наймолодших веслувальників КГ 2010 р.н. встановили зростання VO_{2max} на 6,22 % на другому етапі порівняно з початковими даними ($p < 0,05$) і зниження показника на -0,98 % на третьому етапі порівнюючи з другим ($p > 0,05$), проте результати були статистично незначущими. В КГ 2010 р.н. VO_{2max} , виміряних за допомогою пристрою GARMIN зросло 5,18 %.

Аналіз результатів VO_{2max} в спортсменів EG 2010 р.н. виявив кращу динаміку. Значення показника VO_{2max} зросло на 9,21 % ($p < 0,0001$) на другому

етапі порівняно з першим, і на 3,47 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,01$). В ЕГ 2010 р.н. VO_{2max} , виміряних за допомогою пристрою GARMIN зросло 13,00 %. Статистичні показники VO_{2max} GARMIN на 2 і 3 етапі в залежності від віку представлені в таблиці 5.43.

Таблиця 5.43

**Динаміка змін показників VO_{2max} GARMIN
на 2 і 3 етапі в залежності від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		2 етап	3 етап			
		$Mx \pm Smx$	$Mx \pm Smx$			
VO_{2max} мл/кг/хв GARMIN	ЕГ 2008 (n=7)	50,14±1,12	51,43±1,19	2,56	3,26	$p < 0,05$
	КГ 2008 (n=8)	44,63±1,82	46,25±1,95	3,64	4,25	$p < 0,01$
	ЕГ 2009 (n=6)	48,17±1,58	49,50±1,61	2,77	3,16	$p < 0,05$
	КГ 2009 (n=8)	46,25±1,42	46,50±1,67	0,54	0,61	$p > 0,05$
	ЕГ 2010 (n=9)	44,78±1,84	46,33±1,55	3,47	3,50	$p < 0,01$
	КГ 2010 (n=5)	41,00±0,89	40,60±0,40	-0,98	-0,53	$p > 0,05$

Простеживши динаміку тренованості функціональної підготовленості дихальної системи, яку оцінювали згідно із показником ЖЄЛ (рис. 5.39), у спортсменів КГ на другому етапі встановили збільшення даного параметра на 2,33 % ($p < 0,0001$) порівняно з вихідним і на 1,79 % ($p < 0,0001$) на третьому етапі порівняно з другим, (табл. 5.44). Показника ЖЄЛ в КГ за період дослідження зріс на 4,16 % ($p < 0,0001$).

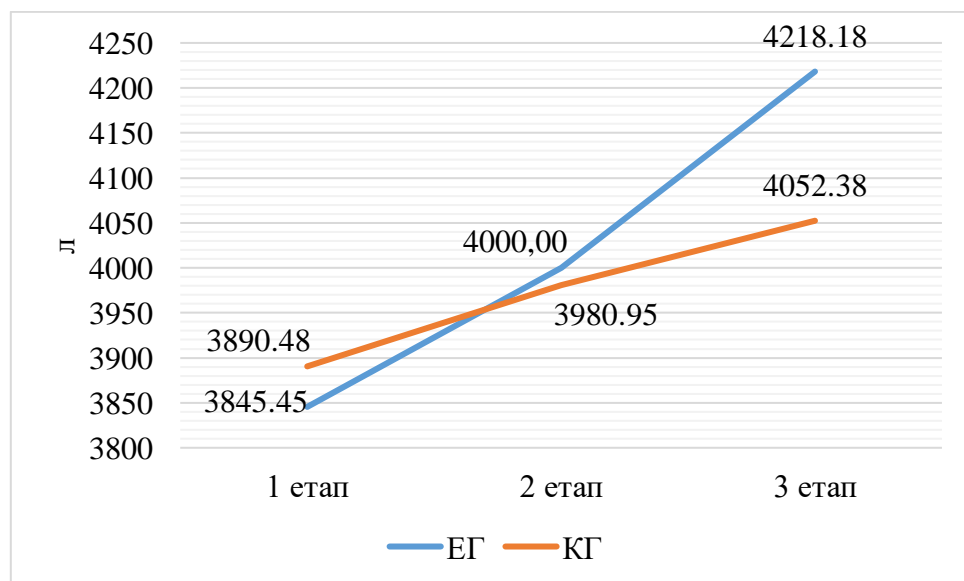


Рис. 5.39. Динаміка змін показника ЖЄЛ в КГ та ЕГ

В учасників ЕГ динаміка показника функціонального стану дихальної системи була більш виражена. На другому етапі показник ЖЄЛ збільшився на 4,02 % порівняно з першим ($p < 0,0001$), і на третьому етапі – на 5,45 %, порівнюючи з другим ($p < 0,0001$). Динаміка показника ЖЄЛ в ЕГ за період дослідження зросла на 9,69 %.

Встановлено, що найбільш виражена перевага експериментальної програми спостерігається у веслувальників ЕГ, показник ЖЄЛ в яких збільшився на 5,53 % більше, ніж в учасників КГ ($p < 0,001$). Це свідчить про те, що блокові мезоцикли допомагають уникнути зупинки в результатах, яка часто трапляється при звичайному рівномірному плануванні у цьому віці [18].

Статистичні ЖЄЛ на 1 і 2 етапі в залежності від віку представлені в таблиці 5.44.

Таблиця 5.44

Динаміка змін показників ЖЄЛ на 1 і 2 етапі в залежності від віку

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		1 етап	2 етап			
		$Mx \pm Smx$	$Mx \pm Smx$			
ЖЄЛ, л	ЕГ 2008 (n=7)	4285,71±233,43	4414,29±226,18	3,00	4,50	$p < 0,01$
	КГ 2008 (n=8)	4187,50±171,59	4262,50±156,91	1,79	4,58	$p < 0,01$
	ЕГ 2009 (n=6)	3950,00±248,66	4100,00±256,90	3,80	6,71	$p < 0,01$
	КГ 2009 (n=8)	4075,00±130,59	4112,50±123,11	0,92	2,05	$p > 0,05$
	ЕГ 2010 (n=9)	3433,33±174,80	3611,11±163,68	5,18	8,00	$p < 0,0001$
	КГ 2010 (n=5)	3120,00±203,47	3320,00±185,47	6,41	6,32	$p < 0,01$

На рисунку 5.40 зображено динаміку тренованості функціональної підготовленості дихальної системи ЖЄЛ в різних вікових групах. У спортсменів КГ 2008 р.н. на другому етапі встановили збільшення даного параметра на 1,79 % ($p < 0,01$) порівняно з вихідними результатами і на 1,76 % ($p < 0,05$) на третьому етапі порівняно з другим (табл. 5.45). Динаміка показника ЖЄЛ в КГ за період дослідження зросла на 3,58 %.

У веслувальників ЕГ 2008 р.н. динаміка показника функціонального стану дихальної системи була більш виражена. На другому етапі (табл. 5.44) показник ЖЄЛ збільшився на 3,00 % порівняно з першим ($p < 0,01$), і на

третьому етапі – на 5,83 %, порівнюючи з другим ($p < 0,001$). Динаміка показника ЖЄЛ в ЕГ 2008 р.н. за період дослідження зросла на 9,00 %.

У середній віковій групі КГ 2009 р.н. на другому етапі встановили незначне збільшення даного параметра на 0,92 % порівняно з вихідним результатами ($p > 0,05$), проте результати були статистично незначущими і на 1,52 % ($p < 0,05$) на третьому етапі порівняно з другим. Динаміка показника ЖЄЛ в КГ 2009 р.н. за період дослідження зросла на 2,45 %.

Якщо проаналізувати результати ЕГ 2009 р.н. динаміка показника функціонального стану дихальної системи була більш виражена. На другому етапі показник ЖЄЛ збільшився на 3,80 % порівняно з першим ($p < 0,01$), і на третьому етапі – на 5,69 %, порівнюючи з другим ($p < 0,01$). Динаміка показника ЖЄЛ в ЕГ 2009 р.н. за період дослідження зросла на 9,70 %.

Наймолодші спортсмени КГ 2010 р.н. на другому етапі встановили збільшення даного параметра на 6,41 % порівняно з вихідним результатами ($p < 0,01$) і на 2,41 % на третьому етапі порівняно з другим ($p > 0,05$). Проте результати були статистично незначущими. Динаміка показника ЖЄЛ в КГ 2010 р.н. за період дослідження зросла на 8,97 %.

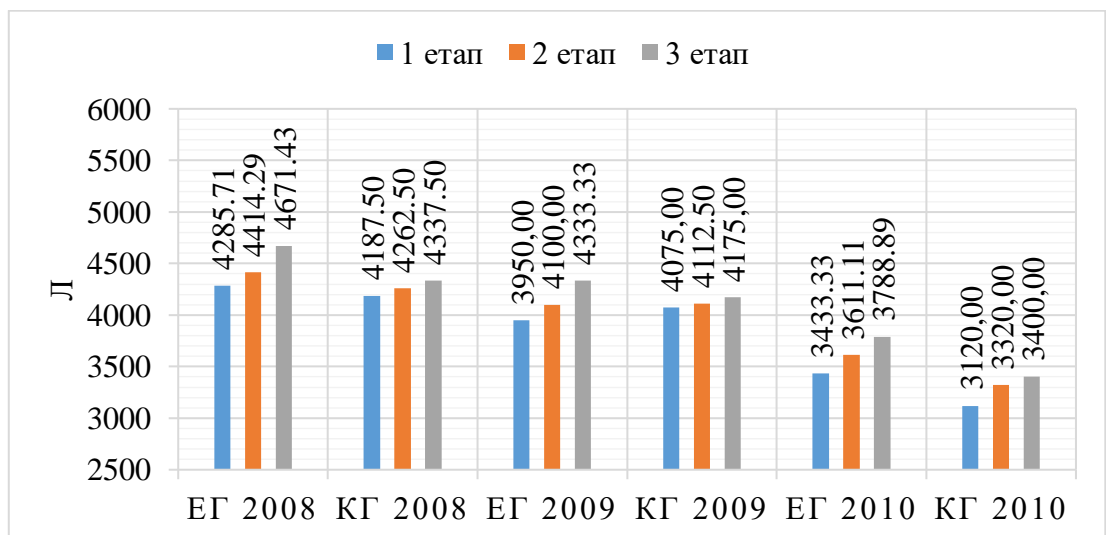


Рис. 5.40. Динаміка змін показника ЖЄЛ в різних вікових групах

В ЕГ 2010 р.н. динаміка показника функціонального стану дихальної системи була більш виражена. На другому етапі показник ЖЄЛ збільшився

на 5,18 % порівняно з першим ($p < 0,0001$), і на третьому етапі – на 4,92 %, порівнюючи з другим ($p < 0,001$). Динаміка показника ЖЄЛ в ЕГ 2010 р.н. за період дослідження зросла на 10,35 %.

Наймолодші спортсмени КГ 2010 р.н. на другому етапі встановили збільшення даного параметра на 6,41 % порівняно з вихідним результатами ($p < 0,01$) і на третьому етапі порівняно з другим ($p > 0,05$). Проте результати були статистично незначущими. Динаміка показника ЖЄЛ в КГ 2010 р.н. за період дослідження зросла на 8,97 %.

В ЕГ 2010 р.н. динаміка показника функціонального стану дихальної системи була більш виражена. На другому етапі показник ЖЄЛ збільшився на 5,18 % порівняно з першим ($p < 0,0001$), і на третьому етапі – на 4,92 %, порівнюючи з другим ($p < 0,001$). Динаміка показника ЖЄЛ в ЕГ 2010 р.н. за період дослідження зросла на 10,35 %.

Статистичні ЖЄЛ на 1 і 2 етапі в залежності від віку представлені в таблиці 5.45.

Таблиця 5.45

Динаміка змін показників ЖЄЛ на 2 і 3 етапі в залежності від віку

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		2 етап	3 етап			
		$Mx \pm Smx$	$Mx \pm Smx$			
ЖЄЛ, л	ЕГ 2008 (n=7)	4414,29±226,18	4671,43±187,36	5,83	6,00	$p < 0,001$
	КГ 2008 (n=8)	4262,50±156,91	4337,50±159,17	1,76	3,41	$p < 0,05$
	ЕГ 2009 (n=6)	4100,00±256,90	4333,33±226,08	5,69	5,53	$p < 0,01$
	КГ 2009 (n=8)	4112,50±123,11	4175,00±130,59	1,52	3,41	$p < 0,05$
	ЕГ 2010 (n=9)	3611,11±163,68	3788,89±153,16	4,92	6,40	$p < 0,001$
	КГ 2010 (n=5)	3320,00±185,47	3400,00±176,07	2,41	2,1	$p > 0,05$

Статистичні показники моніторингу потужності аеробного енергозабезпечення на 2 і 3 етапах представлені в таблиці 5.46. Встановлені суттєві відмінності в динаміці VO_{2max} , тесту Купера і функціонального стану дихальної системи у спортсменів ЕГ, які тренувалися із застосуванням блокового підходу порівняно з веслувальниками КГ, які тренувалися за стандартною програмою, можуть бути пов'язані із меншою тривалістю етапів тренувань (до 6 місяців). Менший приріст параметрів у спортсменів обидвох

груп на третьому етапі порівнюючи з другим ймовірно пов'язано з великою кількістю змагань в цей період.

Таблиця 5.46

Моніторинг показників потужності аеробного енергозабезпечення на 2 і 3 етапі

№	Показник	Група	Етап дослідження		Приріст, %	t	p
			2 етап	3 етап			
			Mx±Smx	Mx±Smx			
1	Тест Купера, м	ЕГ (n=22)	2529,55±47,52	2622,73±41,05	3,68	7,49	p<0,0001
		КГ (n=21)	2400,00±49,76	2452,38±46,09	2,18	4,69	p<0,001
2	VO _{2max} мл/кг/хв	ЕГ (n=22)	44,98±1,06	47,16±0,92	4,85	7,48	p<0,0001
		КГ (n=21)	42,37±1,11	43,54±1,03	2,76	4,69	p<0,001
3	VO _{2max} мл/кг/хв GARMIN	ЕГ (n=22)	47,41±1,03	48,82±0,95	2,97	6,01	p<0,0001
		КГ (n=21)	44,38±0,98	45,00±1,09	1,39	1,81	p>0,05
4	ЖЄЛ, л	ЕГ (n=22)	4000,00±137,07	4218,18±130,54	5,45	10,16	p<0,0001
		КГ (n=21)	3980,95±118,24	4052,38±118,45	1,79	5,83	p<0,0001

Встановлені суттєві відмінності в динаміці VO_{2max}, тесту Купера і функціонального стану дихальної системи у спортсменів ЕГ, які тренувалися із застосуванням блокового підходу порівняно з веслувальниками КГ, які тренувалися за стандартною програмою, можуть бути пов'язані із меншою тривалістю етапів тренувань (до 6 місяців). Менший приріст параметрів у спортсменів обидвох груп на третьому етапі порівнюючи з другим ймовірно пов'язано з великою кількістю змагань в цей період.

5.4. Вплив планування тренувань з використанням блокового підходу на психічний стан

Значення показників, виміряних під час першого тестування до початку тренувань, у спортсменів КГ та ЕГ були співставними. Статистичні показники

психічного стану згідно опитувальника Diane L. Gill на 1 і 2 етапах представлені в таблиці 5.47.

Таблиця 5.47

**Моніторинг показників психічного стану згідно
опитувальника SOQ на 1 і 2 етапах**

№	Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
			1 етап	2 етап			
			$Mx \pm Smx$	$Mx \pm Smx$			
1	Конкуренто-спроможність	ЕГ (n=22)	50,23±1,94	53,77±1,60	7,06	3,63	p< 0,01
		КГ (n=21)	51,90±1,33	53,67±0,89	3,39	2,22	p< 0,05
2	Прагнення перемоги	ЕГ (n=22)	24,05±0,85	26,27±0,50	9,26	4,94	p< 0,0001
		КГ (n=21)	21,62±1,03	23,81±0,41	10,13	3,08	p< 0,01
3	Цілеспрямованість	ЕГ (n=22)	24,50±0,41	26,91±0,29	9,83	9,25	p< 0,0001
		КГ (n=21)	24,86±0,38	25,24±0,38	1,53	1,89	p>0,05

На рисунку 5.41 зображено динаміку показника конкурентоспроможності у групах порівняння, згідно опитувальника SOQ. Аналізуючи результати опитувальника Diane L. Gill в учасників КГ встановили достовірне не значне покращення психічного стану, на 3,39 % на другому етапі, порівняно з першим (p<0,05), і на 2,22 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим (p<0,05). Показник конкурентоспроможності в КГ покращився на 5,71 % за час експерименту (p<0,05).

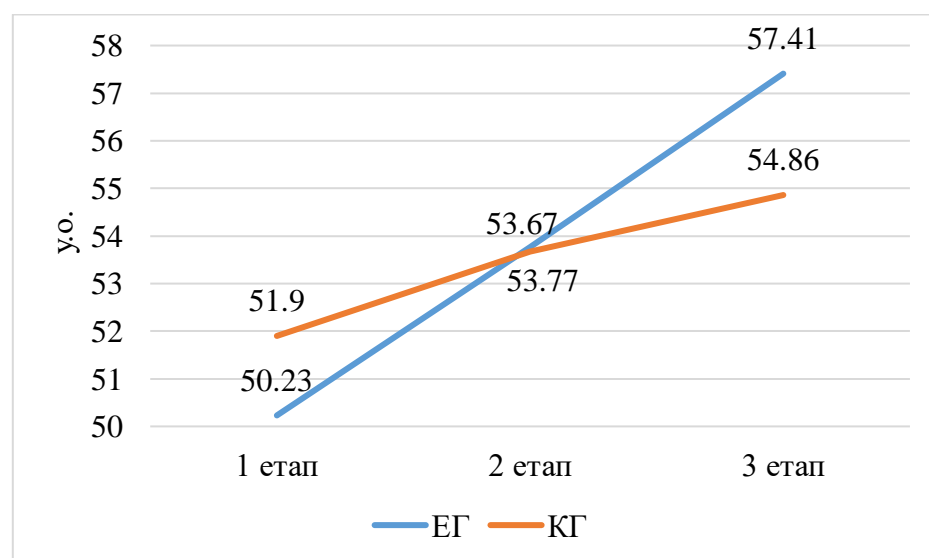


Рис. 5.41. Динаміка змін показника конкурентоспроможність у групах порівняння

Приріст в учасників ЕГ був достовірно вищий: тест показав покращення на 7,06 % на другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,01$), і на 6,76 % на третьому етапі (табл. 5.54), порівнюючи з другим ($p < 0,0001$). У веслувальників ЕГ показник конкурентоспроможності покращився на 14,29 % за час експерименту. Таким чином, показник конкурентоспроможності в учасників ЕГ після завершення експерименту збільшився на 8,58 % більше, ніж в учасників КГ ($p < 0,001$). Статистичні показники конкурентоспроможності на 1 і 2 етапі в залежності від віку представлені в таблиці 5.48.

Таблиця 5.48

**Динаміка змін показників конкурентоспроможності на 1 і 2 етапі
в залежності від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		1 етап	2 етап			
		Mx±Smx	Mx±Smx			
Конкуренто спроможність	ЕГ 2008 (n=7)	50,29±4,87	53,14±3,51	5,68	1,20	p>0,05
	КГ 2008 (n=8)	52,38±2,37	53,25±1,80	1,67	0,85	p>0,05
	ЕГ 2009 (n=6)	52,83±1,35	54,17±2,26	2,52	1,09	p>0,05
	КГ 2009 (n=8)	54,25±0,98	55,75±0,59	2,76	1,98	p>0,05
	ЕГ 2010 (n=9)	48,44±2,91	54,00±2,66	11,47	5,19	p<0,001
	КГ 2010 (n=5)	47,40±3,37	51,00±1,70	7,59	1,31	p>0,05

На рисунку 5.42 зображено динаміку показника конкурентоспроможності у групах порівняння в залежності від віку, згідно опитувальника SOQ. Аналізуючи результати тГ в учасників КГ 2008 року народження встановили не значне покращення психічного стану, на 1,67 % на другому етапі (табл. 5.48), порівняно з першим і на 1,88 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим, проте результати статистично недостовірними ($p > 0,05$). Покращення показника конкурентоспроможності в спортсменів КГ 2008 р.н. встановили на рівні 3,57 %.

Приріст в учасників ЕГ 2008 р.н. був вищий: тест показав покращення на 5,68 % на другому етапі, порівняно з першим, і на 4,84 % на третьому етапі, порівнюючи з другим, проте результати були статистично недостовірними ($p > 0,05$). Покращення показника конкурентоспроможності в спортсменів ЕГ 2008 р.н. встановили на рівні 10,77 %.

В учасників КГ 2009 року народження встановили не значне покращення показника психічного стану конкурентоспроможність на 2,76 % на другому етапі, порівняно з першим і на 0,90 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим, проте результати були статистично незначущими. Покращення показника конкурентоспроможності в спортсменів КГ 2009 р.н. встановили на рівні 3,68 %.

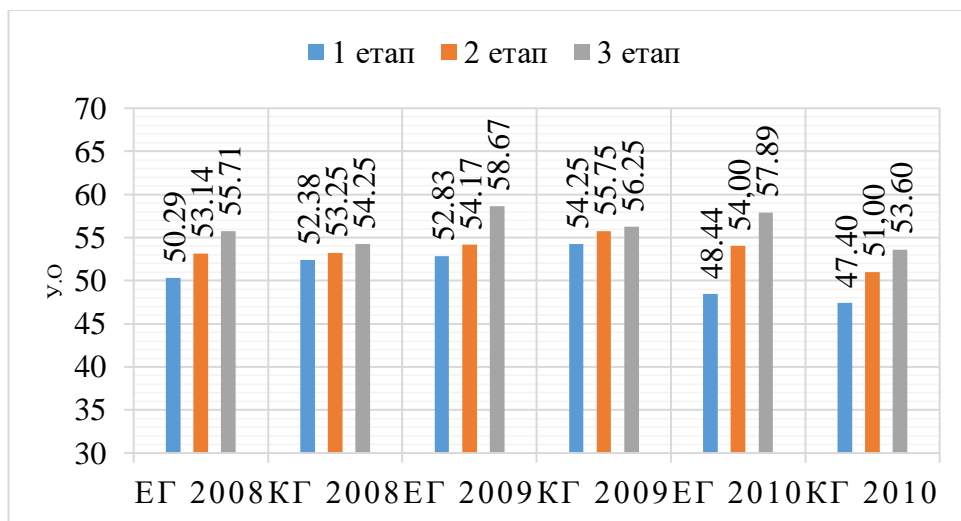


Рис. 5.42. Динаміка змін показника конкурентоспроможність в різних вікових

Динаміка конкурентоспроможності в спортсменів EG 2009 р.н. була вища. Зростання відбулося на 2,52 % на другому етапі, порівняно з першим, проте результати були статистично незначущими і на 8,31 % на третьому етапі (табл. 5.49), порівнюючи з другим ($p < 0,01$). Зростання показника конкурентоспроможності в спортсменів EG 2009 р.н. встановили на рівні 11,05 %.

Якщо проаналізувати показник психічного стану конкурентоспроможність КГ 2010 р.н. встановили покращення на 7,59 % на другому етапі порівняно з першим ($p > 0,05$), проте результати були статистично незначущими і на 5,10 % – на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,01$). Покращення показника конкурентоспроможності в спортсменів КГ 2010 р.н. встановили на рівні 13,08 %.

В спортсменів ЕГ 2010 р.н. динаміка конкурентоспроможності була вища. Встановили зростання на 11,47 % на другому етапі, порівняно з першим ($p < 0,001$) і на 7,20 % на третьому етапі, порівнюючи з другим ($p < 0,001$). Зростання показника конкурентоспроможності в спортсменів ЕГ 2010 р.н. встановили на рівні 19,50 %. Статистичні показники конкурентоспроможності на 2 і 3 етапі в залежності від віку представлені в таблиці 5.49.

Таблиця 5.49

**Динаміка змін показників конкурентоспроможності
на 2 і 3 етапі в залежності від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		2 етап	3 етап			
		$Mx \pm Smx$	$Mx \pm Smx$			
Конкурентоспроможність	ЕГ 2008 (n=7)	53,14±3,51	55,71±2,83	4,84	1,84	$p > 0,05$
	КГ 2008 (n=8)	53,25±1,80	54,25±1,21	1,88	1,05	$p > 0,05$
	ЕГ 2009 (n=6)	54,17±2,26	58,67±1,54	8,31	3,73	$p < 0,01$
	КГ 2009 (n=8)	55,75±0,59	56,25±0,88	0,90	0,93	$p > 0,05$
	ЕГ 2010 (n=9)	54,00±2,66	57,89±2,08	7,20	4,62	$p < 0,001$
	КГ 2010 (n=5)	51,00±1,70	53,60±1,50	5,10	3,83	$p < 0,01$

На рисунку 5.43 зображено динаміку значення показника прагнення перемоги у групах порівняння згідно SOQ. В учасників КГ прагнення перемоги на другому етапі збільшилися на 10,13 % ($p < 0,01$) порівняно з першим, і на третьому етапі – на 4,20 % ($p < 0,05$), порівнюючи з другим. (табл. 5.47) Зростання показника прагнення перемоги в спортсменів КГ виявили на 14,75 % ($p < 0,01$).

Динаміка показника прагнення перемоги в ЕГ було більш вираженою: на другому етапі встановили збільшення на 9,26 % порівняно з першим ($p < 0,0001$), і на завершальному етапі – на 7,09 %, порівнюючи з другим ($p < 0,0001$). За весь час дослідження значення шкали прагнення перемоги в ЕГ зросло на 17,00 %.

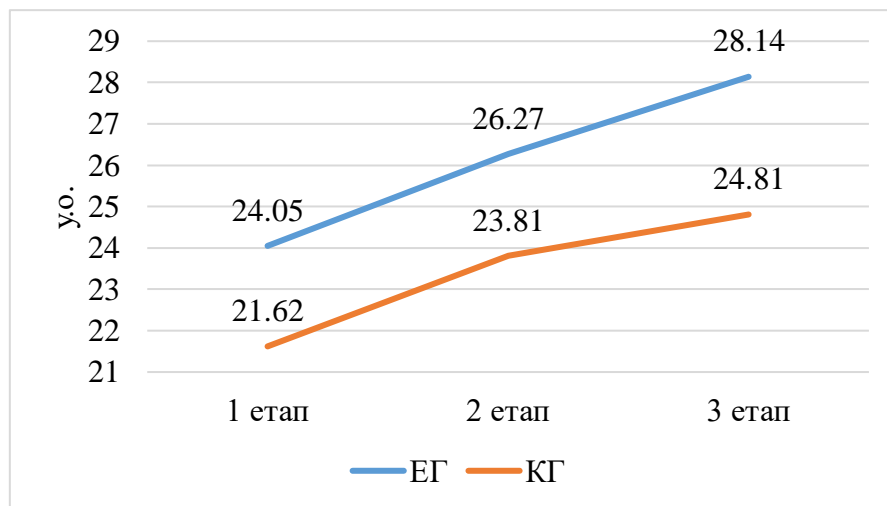


Рис. 5.43. Динаміка змін показника прагнення перемоги у групах порівняння

Таким чином, показник прагнення перемоги в учасників ЕГ після завершення експерименту зріс на 2,25 % більше, ніж в учасників КГ ($p < 0,001$). Статистичні показники прагнення перемоги на 1 і 2 етапі в залежності від віку представлені в таблиці 5.50.

Таблиця 5.50

**Динаміка змін показників прагнення перемоги на 1 і 2 етапі
в залежності від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		1 етап	2 етап			
		$Mx \pm Smx$	$Mx \pm Smx$			
Прагнення перемоги	ЕГ 2008 (n=7)	24,57±1,53	25,86±1,06	5,23	2,27	p>0,05
	КГ 2008(n=8)	22,38±1,52	24,00±0,78	7,26	1,25	p>0,05
	ЕГ 2009 (n=6)	25,17±1,05	27,33±0,56	8,61	2,89	p<0,05
	КГ 2009 (n=8)	22,75±1,62	24,00±0,42	5,49	0,93	p<0,05
	ЕГ 2010 (n=9)	22,89±1,58	25,89±0,84	13,11	3,53	p< 0,001
	КГ 2010 (n=5)	18,60±2,34	23,20±1,07	24,73	3.57	p<0,05

На рисунку 5.44 зображено динаміку значення показника прагнення перемоги в різних вікових групах згідно SOQ. В учасників КГ 2008 року народження прагнення перемоги на другому етапі збільшилися на 7,26 % порівняно з першим, і на третьому етапі – зростання показники не відбулося, порівнюючи з другим, проте результати були статистично недостовірні ($p > 0,05$), (табл. 5.51). Зростання показника прагнення перемоги в спортсменів КГ 2008 р.н встановили на рівні 7,23 %. Динаміка показника прагнення

перемоги в ЕГ 2008 р.н. було більш вираженою: на другому етапі встановили збільшення на 5,23 % порівняно з першим, проте результати були недостовірні і на завершальному етапі – на 6,63 %, порівнюючи з другим ($p < 0,001$). За весь час дослідження прагнення перемоги в ЕГ 2008 р.н. зростає на 12,21 %.

В молодших веслувальників КГ 2009 року народження прагнення перемоги на другому етапі збільшилося на 5,49 % порівняно з першим ($p < 0,05$) і на третьому етапі – 5,73 %, порівнюючи з другим ($p < 0,01$). Зростання показника прагнення перемоги в спортсменів КГ 2009 р.н встановили на рівні 11,56 %.

Аналіз показника прагнення перемоги в ЕГ 2009 р.н. було більш вираженою: на другому етапі встановили збільшення на 5,23 % порівняно з першим, проте результати були статистично незначущими і на завершальному етапі – на 4,88 %, порівнюючи з другим ($p < 0,001$). За весь час дослідження прагнення перемоги в ЕГ 2009 р.н. зростає на 26,02 %.

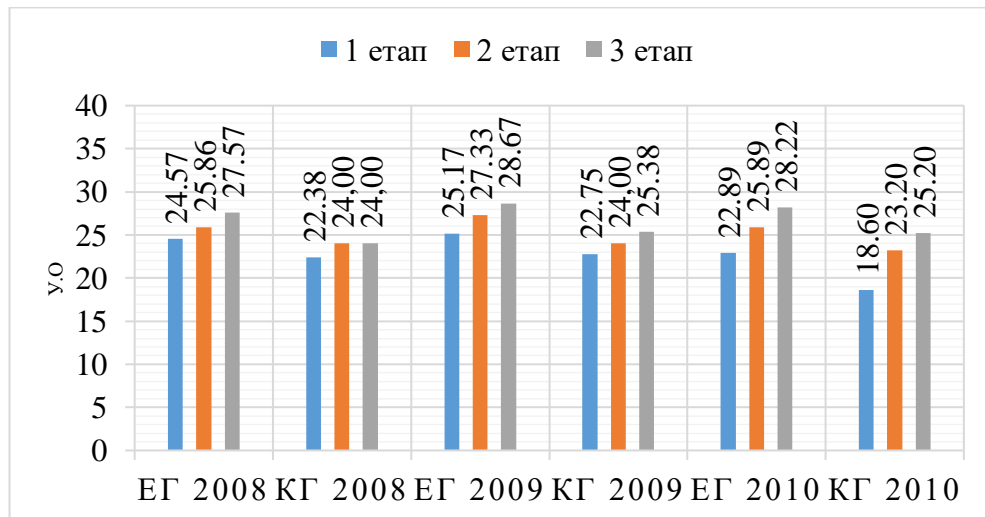


Рис. 5.44. Динаміка змін показника прагнення перемоги в різних вікових групах

У веслувальників КГ 2010 року народження прагнення перемоги на другому етапі виявили значне зростання – 24,73 % порівняно з першим ($p < 0,05$) і на третьому етапі – 8,62 %, порівнюючи з другим ($p < 0,001$). Зростання показника прагнення перемоги в спортсменів КГ 2010 р.н встановили на рівні 35,48 %.

Показник прагнення перемоги в ЕГ 2010 р.н. на другому етапі встановили збільшення на 13,11 % порівняно з першим ($p < 0,001$) і на завершальному етапі – на 9,01 %, порівнюючи з другим ($p > 0,05$), проте результати були статистично незначущими. За весь час дослідження прагнення перемоги в ЕГ 2010 р.н. зросла на 23,28 %. Статистичні показники прагнення перемоги на 2 і 3 етапі в залежності від віку представлені в таблиці 5.51.

Таблиця 5.51

**Динаміка змін показників прагнення перемоги
на 2 і 3 етапі в залежності від віку**

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		2 етап	3 етап			
		$Mx \pm Smx$	$Mx \pm Smx$			
Прагнення перемоги	ЕГ 2008 (n=7)	25,86±1,06	27,57±0,87	6,63	6,00	$p < 0,001$
	КГ 2008 (n=8)	24,00±0,78	24,00±0,50	0,00	0,00	$p > 0,05$
	ЕГ 2009 (n=6)	27,33±0,56	28,67±0,42	4,88	6,32	$p < 0,001$
	КГ 2009 (n=8)	24,00±0,42	25,38±0,50	5,73	3,27	$p < 0,01$
	ЕГ 2010 (n=9)	25,89±0,84	28,22±0,36	9,01	2,58	$p > 0,05$
	КГ 2010 (n=5)	23,20±1,07	25,20±1,02	8,62	4,42	$p < 0,001$

На рисунку 5.45 зображено динаміку значення показника цілеспрямованість у групах порівняння згідно SOQ. Аналіз показника цілеспрямованість у спортсменів КГ на другому етапі встановили збільшення даного параметра на 1,53 % порівняно з вихідним і на 1,70 % на третьому етапі порівняно з другим, проте результати були статистично не значимі.

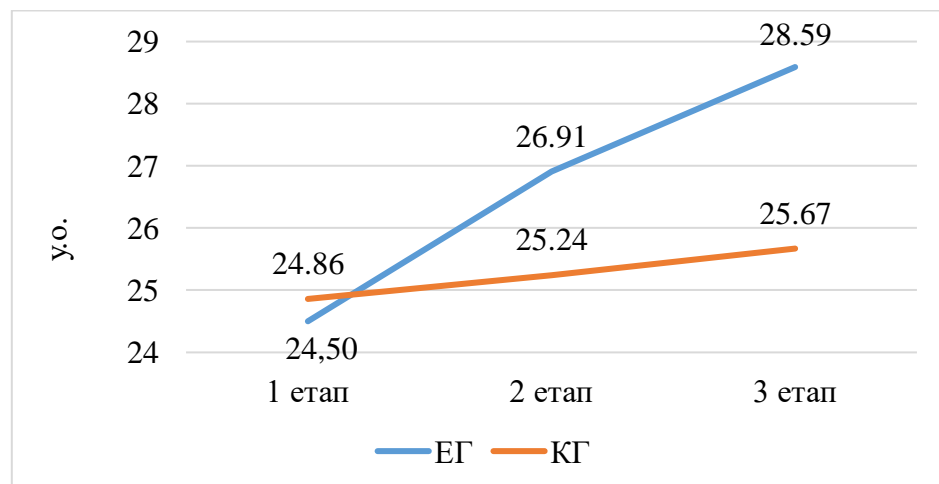


Рис. 5.45. Динаміка змін показника цілеспрямованість у групах порівняння

В КГ показник цілеспрямованість зріс на 3,25 %. В учасників ЕГ динаміка показника цілеспрямованості була більш виражена. На другому етапі цілеспрямованість зросла на 9,83% порівняно з першим ($p < 0,0001$), і на третьому етапі - на 6,25 %, порівнюючи з другим ($p < 0,0001$). В ЕГ встановили значне зростання показника цілеспрямованість на 16,69 % ($p < 0,0001$) після проведеного дослідження.

Таким чином, показник шкали цілеспрямованість в учасників ЕГ після завершення експерименту збільшився на 13,44 % більше, ніж в учасників КГ ($p < 0,001$). Статистичні показники цілеспрямованість на 1 і 2 етапі в залежності від віку представлені в таблиці 5.52.

Таблиця 5.52

Динаміка змін показників цілеспрямованість на 1 і 2 етапі в залежності від віку

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		1 етап	2 етап			
		Мх±Smх	Мх±Smх			
Цілеспрямованість	ЕГ 2008 (n=7)	25,86±0,40	27,86±0,40	7,73	3,57	p<0,05
	КГ 2008(n=8)	25,00±0,46	24,63±0,56	-1,50	-1,15	p>0,05
	ЕГ 2009 (n=6)	25,17±0,31	26,83±0,40	6,62	7,91	p<0,001
	КГ 2009 (n=8)	24,75±0,90	25,38±0,78	2,53	3,41	p<0,05
	ЕГ 2010 (n=9)	23,00±0,67	26,22±0,46	14,01	6,18	p<0,001
	КГ 2010 (n=5)	24,80±0,37	26,00±0,32	4,84	6,00	p< 0,01

На рисунку 5.46 зображено динаміку значення показника цілеспрямованість у в різних вікових групах згідно SOQ. Проаналізувавши показник цілеспрямованість у спортсменів КГ 2008 року народження на другому етапі встановили зниження даного параметра на -1,50 % порівняно з вихідним і на 3,05 % на третьому етапі порівняно з другим ($p > 0,05$), проте результати були статистично незначущими (табл. 5.53). В КГ 2008 р.н. виявили не суттєве зростання показника цілеспрямованість на 1,52 %.

У веслувальників ЕГ 2008 р.н. динаміка показника цілеспрямованості була більш виражена. На другому етапі цілеспрямованість зросла на 7,73 %

порівняно з першим ($p < 0,05$), і на третьому етапі – на 4,62 %, порівнюючи з другим ($p < 0,001$). В ЕГ 2008 р.н. встановили значне зростання показника цілеспрямованість на 12,68 % в кінці дослідження.

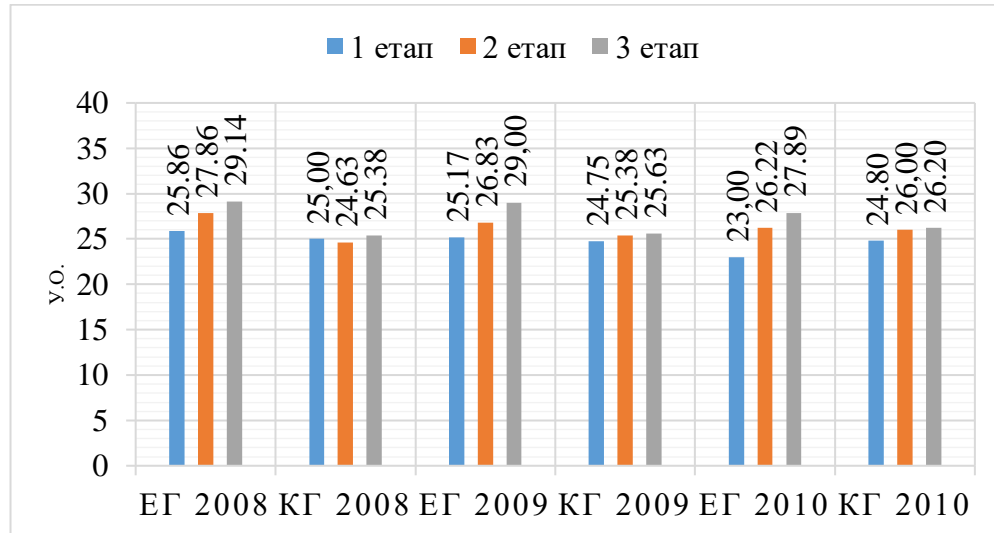


Рис. 5.46. Динаміка змін показника цілеспрямованість в різних вікових групах

Якщо проаналізувати показник цілеспрямованість у спортсменів КГ 2009 р.н. на другому етапі (табл. 5.52) встановили зростання даного параметра на 2,53 % порівняно з вихідним ($p < 0,05$) і на 0,99 % на третьому етапі порівняно з другим ($p > 0,05$), проте результати були статистично незначущими. В КГ 2009 р.н. виявили не суттєве зростання показника цілеспрямованість на 3,55 %.

У веслувальників ЕГ 2009 р.н. динаміка показника цілеспрямованості була більш виражена. На другому етапі цілеспрямованість зросла на 6,62 % порівняно з першим ($p < 0,001$), і на третьому етапі – на 8,07 %, порівнюючи з другим ($p < 0,001$). В ЕГ 2009 р.н. встановили значне зростання показника цілеспрямованість на 15,21 % в кінці дослідження.

Аналіз показника цілеспрямованість у наймолодших спортсменів КГ 2010 р.н. на другому етапі встановили зростання даного параметра на 4,84 % порівняно з вихідним ($p < 0,01$) і на 0,77 % на третьому етапі порівняно з другим ($p > 0,05$), проте результати були статистично незначущими. У веслувальників КГ 2010 р.н. виявили зростання показника цілеспрямованість

на 5,64 %. Статистичні показники шкали цілеспрямованість на 2 і 3 етапі в залежності від віку представлені в таблиці 5.53.

Таблиця 5.53

Динаміка змін показників цілеспрямованість на 2 і 3 етапі в залежності від віку

Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
		2 етап	3 етап			
		Mx±Smx	Mx±Smx			
Цілеспрямованість	ЕГ 2008 (n=7)	27,86±0,40	29,14±0,26	4,62	4,50	p<0,001
	КГ 2008 (n=8)	24,63±0,56	25,38±0,32	3,05	1,42	p>0,05
	ЕГ 2009 (n=6)	26,83±0,40	29,00±0,37	8,07	13,00	p<0,0001
	КГ 2009 (n=8)	25,38±0,78	25,63±0,60	0,99	0,55	p>0,05
	ЕГ 2010 (n=9)	26,22±0,46	27,89±0,45	6,36	10,00	p<0,0001
	КГ 2010 (n=5)	26,00±0,32	26,20±0,58	0,77	0,53	p>0,05

Наймолодші веслувальники ЕГ 2010 р.н. динаміка показника цілеспрямованості була більш виражена. На другому етапі цілеспрямованість зросла на 14,01 % порівняно з першим (p< 0,001), і на третьому етапі – на 6,36 %, порівнюючи з другим (p<0,001). В ЕГ 2010 р.н. встановили значне зростання показника цілеспрямованість на 21,26 % в кінці дослідження.

Статистичні показники моніторингу опитувальника SOQ на 2 і 3 етапах представлені в таблиці 5.54.

Таблиця 5.54

Моніторинг показників психічного стану згідно опитувальника SOQ на 2 і 3 етапі

№	Показник	Група	Етап дослідження		Приріст %	t	p
			2 етап	3 етап			
			Mx±Smx	Mx±Smx			
1	Конкурентоспроможність	ЕГ (n=22)	53,77±1,60	57,41±1,27	6,76	5,68	p<0,0001
		КГ (n=21)	53,67±0,89	54,86±0,68	2,22	2,58	p<0,05
2	Прагнення перемоги	ЕГ (n=22)	26,27±0,50	28,14±0,33	7,09	7,49	p<0,0001
		КГ (n=21)	23,81±0,41	24,81±0,37	4,20	2,60	p<0,05
3	Цілеспрямованість	ЕГ (n=22)	26,91±0,29	28,59±0,25	6,25	12,20	p<0,0001
		КГ (n=21)	25,24±0,38	25,67±0,29	1,70	1,57	p>0,05

5.5. Взаємозв'язок психічного стану і результативності змагальної діяльності веслувальників

Психічний стан може суттєво впливати на спортивні досягнення. Саме тому веслувальники повинні володіти високим рівнем психологічної стійкості в умовах напруженої конкуренції та значної кількості змагань протягом сезону.

Дослідження [145, 163] показали, що великий обсяг тренувань у віці 14-16 років, який не відповідає функціональним можливостям організму, може негативно вплинути на психічний стан, знизити динаміку приросту результатів і викликати порушення здоров'я у юних спортсменів. Було проведено аналіз даних щодо можливих взаємозв'язків між динамікою психічного стану за час дослідження за трьома шкалами тесту Гіла: конкурентоспроможність, прагнення перемоги і цілеспрямованість з покращенням результату веслування на дистанції 500 м і 1000 м. Результати наведені у табл. 5.55.

Таблиця 5.55

Кореляційні зв'язки між покращенням психічного стану і результату веслування у спортсменів КГ і ЕГ

Дистанція	Група порівняння	Конкурентоспроможність	Прагнення перемоги	Цілеспрямованість
500 м	КГ (n=21)	r = 0,519 p<0,05	r = 0,402 p>0,05	r = 0,452 p< 0,05
	ЕГ (n=22)	r = 0,559 p<0,01	r = 0,624 p< 0,05	r =0,548 p<0,01
1000 м	КГ (n=21)	r = 0,407 p>0,05	r = 0,496 p < 0,05	r = 0,472 p< 0,05
	ЕГ (n=22)	r = 0,473 p < 0,05	r = 0,517 p < 0,05	r =0,616 p <0,01

Примітка: r- ступінь кореляції між параметрами у групах порівняння; p- достовірність кореляційного зв'язку між параметрами.

У веслувальників КГ встановлено наявність позитивного значного зв'язку між покращенням показника конкурентоспроможність і покращенням часу на дистанції 500 м (p<0,05), який зображений на рис. 5.47.

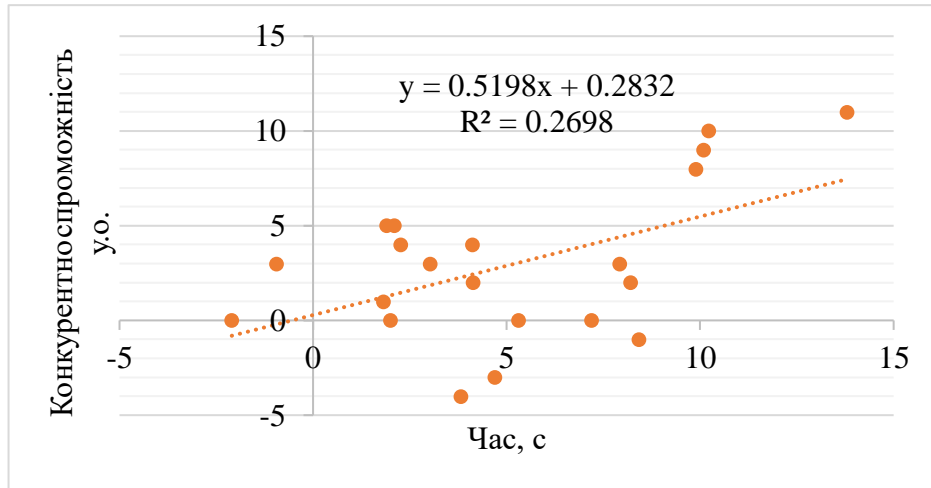


Рис. 5.47. Взаємозв'язок між покращенням показників конкурентноспроможність і часу веслування на дистанції 500 м в КГ

Встановлений помірний кореляційний зв'язок між значенням приросту шкали прагнення перемоги і покращенням часу веслування на дистанції 500 м в КГ був статистично не значущим ($p > 0,05$), рис. 5.48.

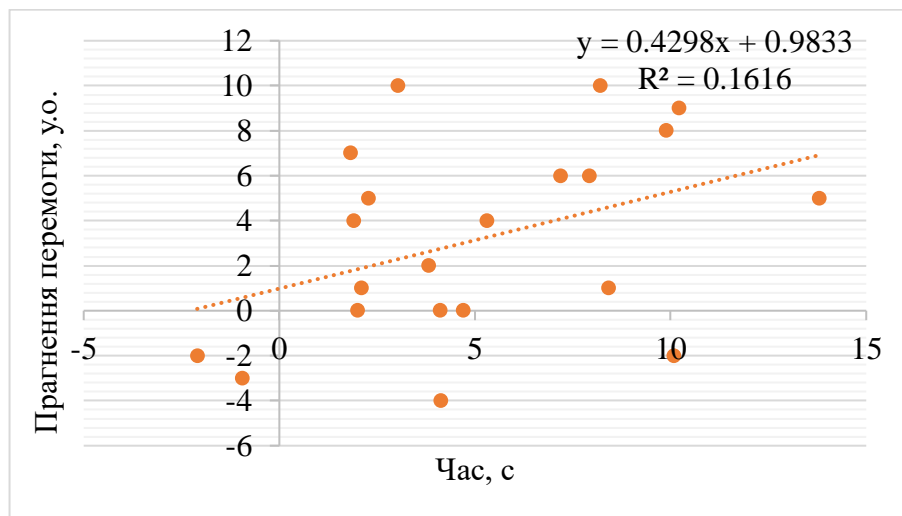


Рис. 5.48. Взаємозв'язок між прагненням перемоги і покращенням часу веслування на дистанції 500 м в КГ

У КГ встановлено наявність позитивного помірною зв'язку між покращенням значення шкали цілеспрямованість і покращенням часу веслування на дистанції 500 м ($p < 0,05$), який зображений на рис. 5.49.

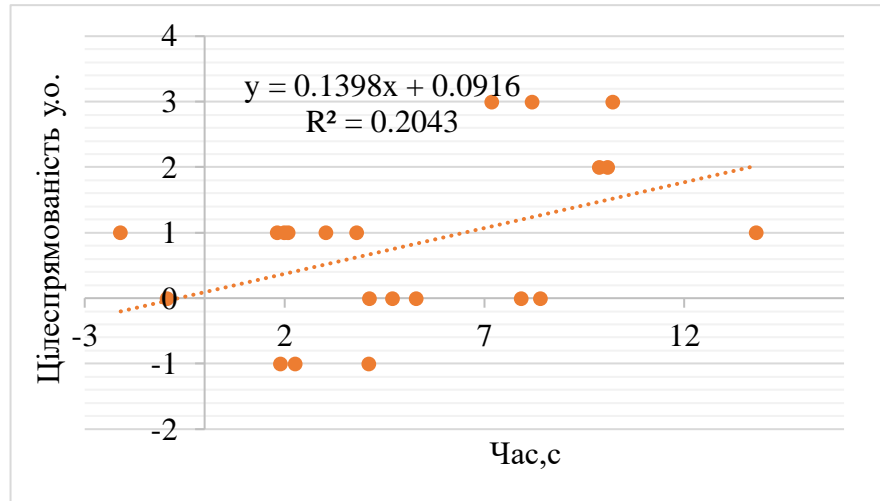


Рис.5.49. Взаємозв'язок між покращенням значень шкали цілеспрямованість і покращенням часу веслування на дистанції 500 м в КГ

У веслувальників ЕГ встановлено значний позитивний кореляційний зв'язок між покращенням значень шкали конкурентоспроможність і показником покращення часу на дистанції 500 м ($p < 0,01$), рис. 5.55.

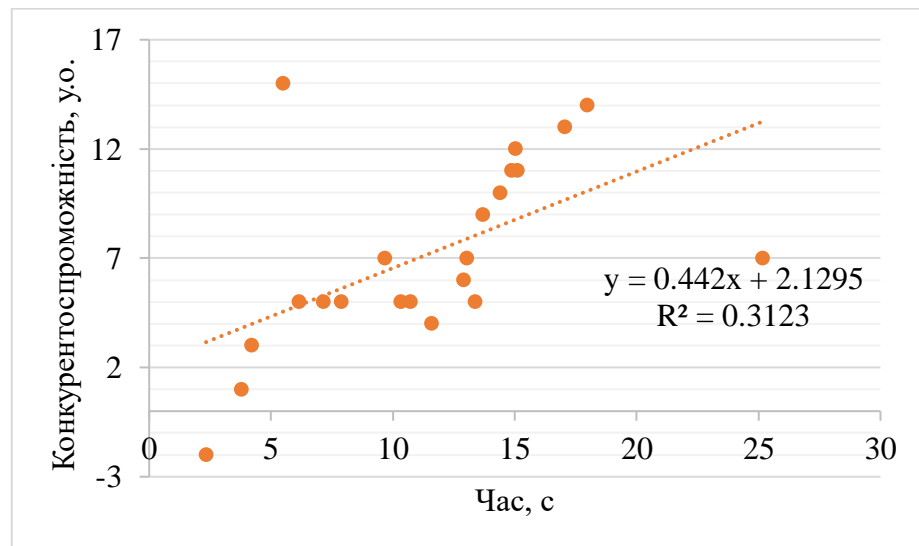


Рис. 5.50. Взаємозв'язок між конкурентоспроможністю і покращенням часу веслування на дистанції 500 м в ЕГ

Поява достовірного значного кореляційного зв'язку між покращенням показника прагнення перемоги і покращенням часу веслування на дистанції

500 м ($p < 0,05$) і достовірно краща динаміка часу веслування на цій дистанції у спортсменів ЕГ, при відсутності такого кореляційного зв'язку в КГ (рис. 5.51).

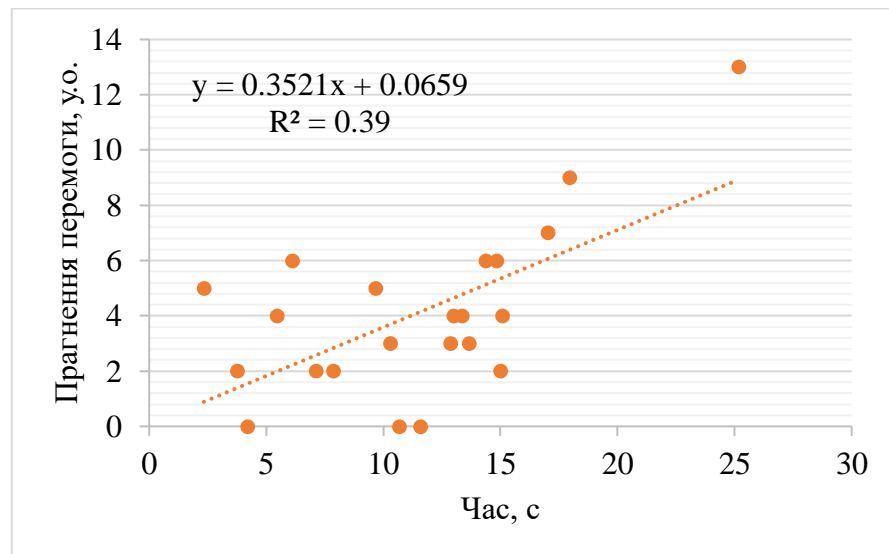


Рис. 5.51. Взаємозв'язок між покращенням значень шкали прагнення перемоги і покращенням часу веслування на дистанції 500 м в ЕГ

Це може свідчити про посилення взаємозв'язку між позитивною динамікою даного параметру психічного стану і покращенням спортивного результату при програмуванні тренувань із використанням блокового підходу у веслувальників на етапі. Значний позитивний кореляційний зв'язок виявлено між покращенням значень шкали цілеспрямованість і покращенням часу веслування на дистанції 500 м ($p < 0,01$) у спортсменів ЕГ, рис. 5.52

Таким чином, наявність глибшого кореляційного зв'язку між покращенням психічного стану, визначеного за допомогою опитувальника SOQ та покращенням часу проходження дистанції 500 м (цілеспрямованості ($r = 0,452$ $p < 0,05$ у КГ проти $r = 0,548$ $p < 0,05$ у ЕГ), і поява достовірного зв'язку із параметром покращення шкали прагнення перемоги ($r = 0,624$ $p < 0,05$ у ЕГ) проти відсутності такого у КГ) у веслувальників ЕГ при кращій динаміці спортивних результатів свідчить про сприятливий вплив планування тренувань з використанням блокового підходу з подвійною періодизацією на психічний стан спортсменів.

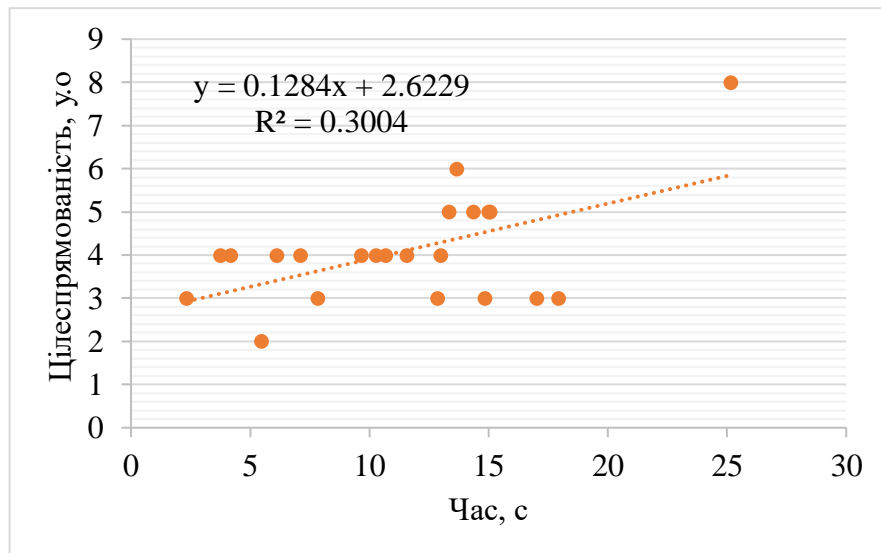


Рис. 5.52. Взаємозв'язок між покращенням значень шкали цілеспрямованість і покращенням часу веслування на дистанції 500 м в ЕГ

Таким чином, наявність глибшого кореляційного зв'язку між покращенням психічного стану, визначеного за допомогою опитувальника SOQ та покращенням часу проходження дистанції 500 м (цілеспрямованості ($r=0,452$ $p<0,05$ у КГ проти $r=0,548$ $p<0,05$ у ЕГ), і поява достовірного зв'язку із параметром покращення шкали прагнення перемоги ($r=0,624$ $p<0,05$ у ЕГ) проти відсутності такого у КГ) у веслувальників ЕГ при кращій динаміці спортивних результатів свідчить про сприятливий вплив планування тренувань з використанням блокового підходу з подвійною періодизацією на психічний стан спортсменів.

Отже, перевтома знижує ефективність тренувального процесу, а це може безпосередньо впливати на координацію рухів, подолання стресу та відновлення, якість виконання вправ на воді. Однак правильний підхід до періодизації тренувального процесу при використанні блокового підходу створює сприятливий психічний стан, покращує продуктивність спортсмена та допомагає уникнути перевтоми, про що свідчить достовірно краща динаміка психічного стану, результатів веслування і поглиблення кореляційного зв'язку в учасників ЕГ. Необхідно зазначити, що схожа тенденція спостерігається між покращенням параметрів психічного стану і покращенням часу веслування на

дистанції 1000 м. У КГ між значенням покращення шкали конкурентоспроможності і покращенням результату на дистанції 1000 м виявлений зв'язок був статистично не значущим ($p > 0,05$), рис. 5.53.

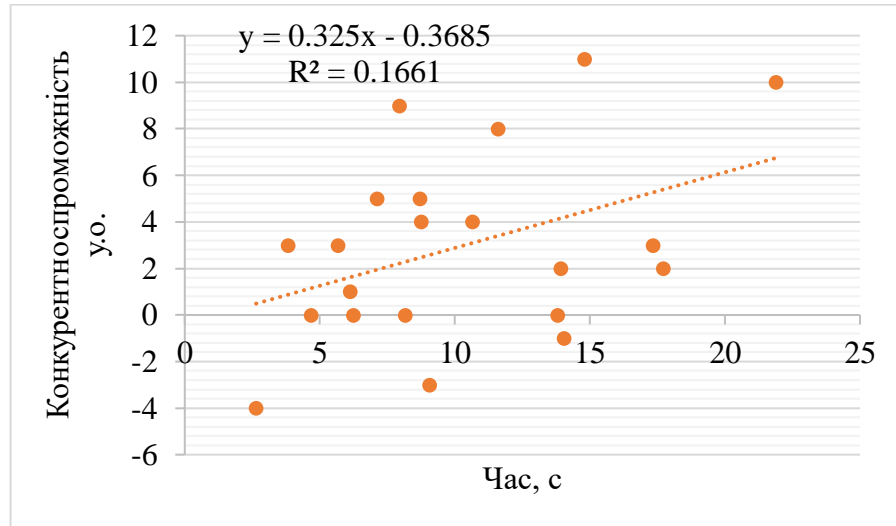


Рис. 5.53. Взаємозв'язок між покращенням шкали конкурентоспроможності і покращенням часу веслування на дистанції 1000м в КГ

У веслувальників КГ встановлено наявність позитивного помірного зв'язку між покращенням показника цілеспрямованістю і покращенням показника часу на дистанції 1000 м ($p < 0,05$), рис. 5.54.

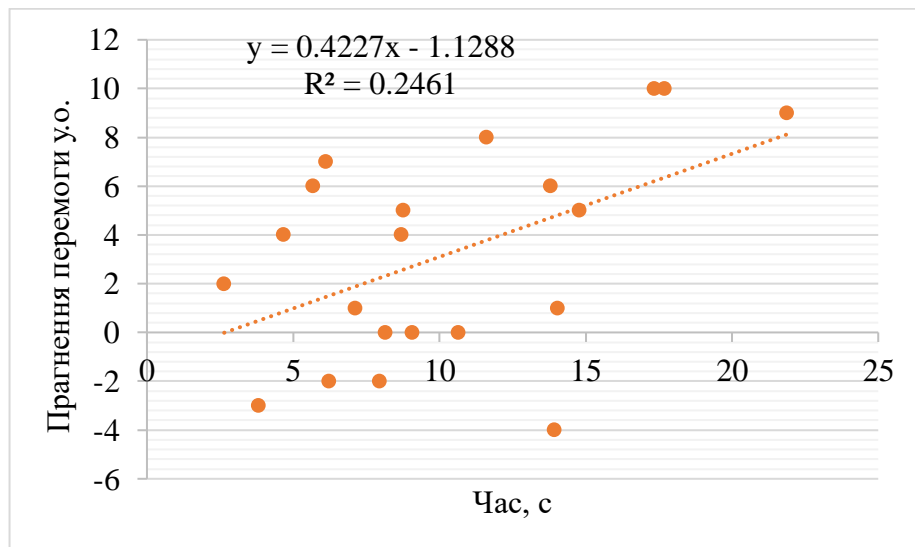


Рис. 5.54. Взаємозв'язок між покращенням показника прагнення перемоги і покращенням часу веслування на дистанції 1000 м в КГ

У веслувальників КГ встановлено наявність позитивного помірної зв'язку між покращенням показника цілеспрямованість і покращення часу на дистанції 1000 м ($p < 0,05$), який зображений на рис. 5.55.

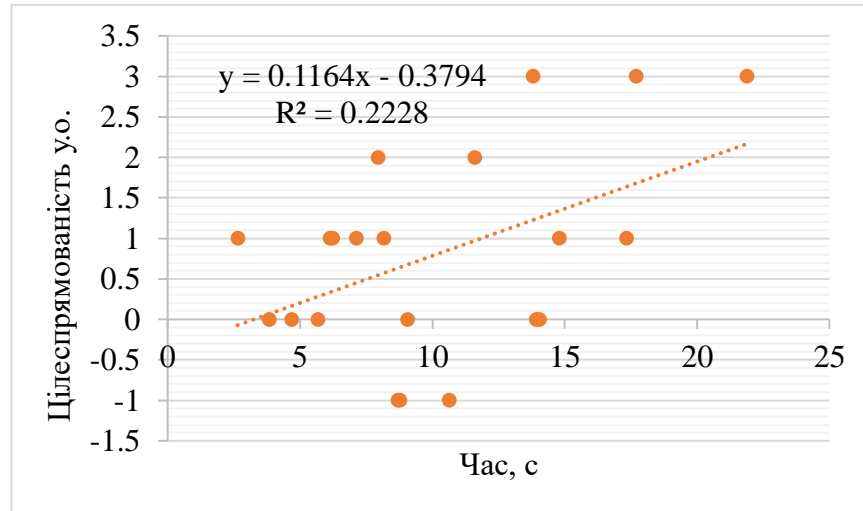


Рис. 5.55. Взаємозв'язок між покращенням показника цілеспрямованість і покращенням часу веслування на дистанції 1000 м в КГ

У веслувальників ЕГ встановлено помірний позитивний кореляційний зв'язок між покращенням показника конкурентоспроможність і показником покращення часу на дистанції 1000 м ($p < 0,05$), останній з яких зображений на рис. 5.56

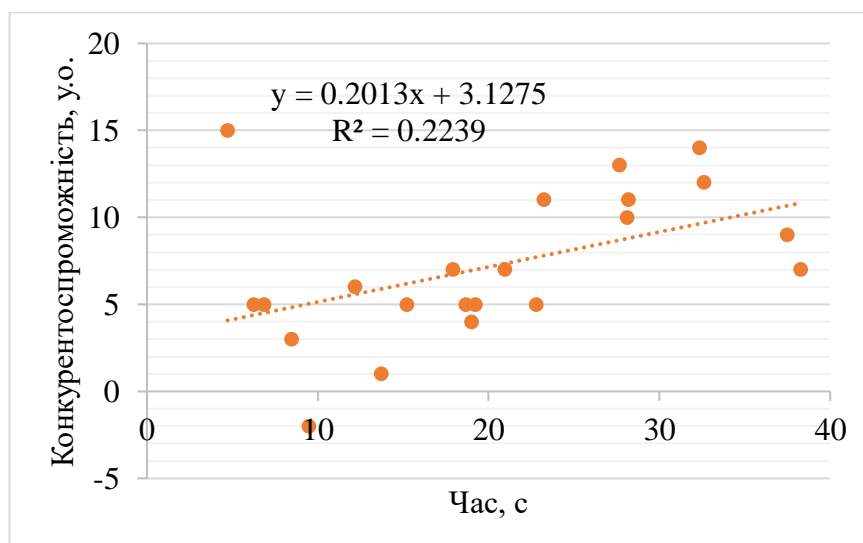


Рис. 5.56. Взаємозв'язок між покращенням показника конкурентоспроможність і покращенням веслування на дистанції 1000 м в ЕГ

Достовірний значний кореляційний зв'язок у спортсменів ЕГ між покращенням показника прагнення перемоги і покращенням часу веслування на дистанції 1000 м, проти зв'язку помірної глибини у КГ, свідчить про кращу динаміку психічного стану при кращому прирості результату в ЕГ на даному етапі підготовки (рис. 5.57).

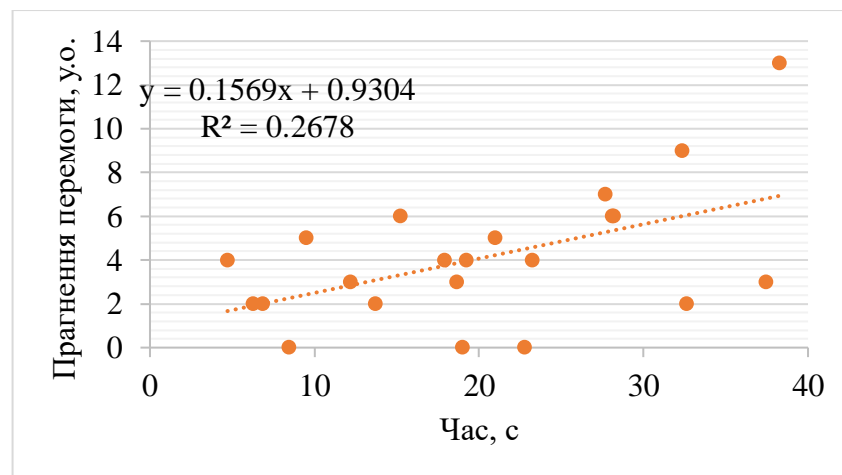


Рис. 5.57. Взаємозв'язок між покращенням показника прагнення перемоги і покращенням часу веслування на дистанції 1000 м в ЕГ

Значний позитивний кореляційний зв'язок виявлено між покращенням показника цілеспрямованість і покращенням часу веслування на дистанції 1000 м ($p < 0,01$) у спортсменів ЕГ, рис. 5.58.

Проаналізувавши результати кореляційного аналізу між покращенням часу на дистанції 1000 м в учасників ЕГ виявили значний кореляційний зв'язок (за шкалою прагнення перемоги ($r = 0,517$ $p < 0,05$) проти помірної в КГ ($r = 0,496$ $p < 0,05$) та між покращенням параметра цілеспрямованості ($r = 0,616$ $p < 0,05$) в ЕГ та ($r = 0,472$ $p < 0,05$) в КГ, а також поява достовірного помірної кореляційного зв'язку за шкалою конкурентоспроможності ($r = 0,473$ $p < 0,05$) в ЕГ при відсутності такого в КГ, свідчить про посилення взаємозв'язку між результативністю веслування на дистанції 1000 м і покращенням психічного стану спортсменів ЕГ. Це може бути пов'язано з меншими обсягами

навантаження за період дослідження в спортсменів ЕГ, підготовка яких здійснювалась із використанням блокового підходу, що супроводжувалось зниженим психологічним тиском від тренувальної і змагальної діяльності.

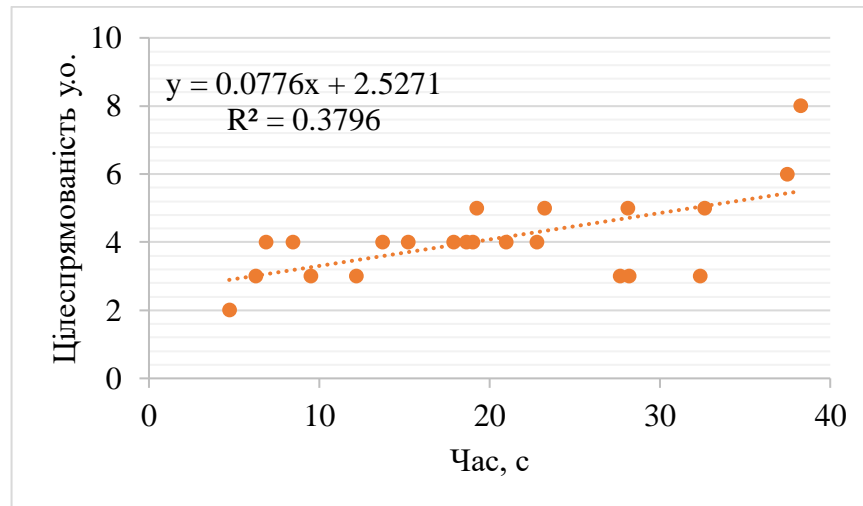


Рис. 5.58. Взаємозв'язок між покращенням показника цілеспрямованість і покращенням часу веслування на дистанції 1000 м в ЕГ

Поширеними є дослідження [36, 44, 100, 127] щодо значення спортивної психології у покращенні спортивних результатів в інших видах спорту. Отже, блоковий підхід до тренувань з подвійною періодизацією є збалансований стосовно періодів інтенсивних навантажень і відпочинку, завдяки чому попереджується виснаження організму спортсменів і покращується їх психічний стан. Підсумкові дані кореляційного зв'язку підтверджують, що блокова побудова тренувального процесу є найбільш доцільною для веслувальників 14–16 років, оскільки вона позитивно впливає на психічний стан за рахунок зменшення обсягу навантаження і відповідно забезпечує стійкий накопичувальний ефект, що дозволяє планомірно підвищувати результативність веслувальників. У встановленому взаємозв'язку між покращенням часу на обидвох дистанціях і покращенням показника психічного стану важко визначити що саме є первинним і більшою мірою впливає на результат у процесі тренувань: приріст результату покращує психічний стан,

чи кращий психічний стан дозволяє досягти кращого результату на воді, і це ще потрібно дослідити детальніше.

Висновки до п'ятого розділу

1. Встановлено статистично достовірне покращення антропометричних даних в учасників КГ, які тренувалися за традиційною схемою підготовки на етапі спеціалізованої базової підготовки згідно традиційної навчально-тренувальної програми за час експерименту (зріст збільшився на 2,45% ($p < 0,01$), довжина тулуба з витягнутими руками – на 3,77 % ($p < 0,001$), маса тіла – на 2,09 % ($p < 0,05$), значення обводу грудної клітки у стані спокою - на 1,45 % ($p < 0,05$), показник розмаху рук – на 2,50 % ($p < 0,01$), показник м'язової сили правої кисті – на 13,87 % ($p < 0,0001$), а лівої кисті – на 16,84 % ($p < 0,0001$)).

2. В учасників ЕГ, планування тренувань яких відбувалося із застосуванням блокового підходу із подвійною періодизацією, виявили статистично достовірно більш виражений приріст антропометричних параметрів (за показником довжини тулуба з витягнутими руками на 1,01% ($p < 0,05$), за значенням маси тіла – на 5,00 % ($p < 0,001$), за показником обводу грудної клітки у стані спокою – на 3,88 % ($p < 0,001$), за значенням сили м'язів правої кисті на 7,38 % ($p < 0,05$)) порівняно із такими у спортсменів КГ.

Встановили, що в учасників КГ за час експерименту достовірно покращились показники фізичної підготовленості, зокрема значення показника згинання та розгинання рук у висі на поперечині покращилося на 13,61% ($p < 0,01$), піднімання тулуба в сід за 60 с – на 6,49 % ($p < 0,05$), жим штанги лежачи 30 кг – на 3,70 % ($p < 0,01$), тяга штанги лежачи на лаві 30 кг – на 5,01% ($p < 0,05$), час веслування на дистанції 1000 м покращився на 3,92 % ($p < 0,0001$) а на дистанції 500 м – на на 4,23 % ($p < 0,01$), темп на дистанції 1000 м покращився на 2,77 % ($p < 0,05$) а на дистанції 500 м – на 1,64% ($p < 0,05$).

Констатували доцільність планування тренувань із застосуванням блокового підходу із подвійною періодизацією на основі статистично більш значимого покращення фізичної підготовленості в учасників ЕГ (за кількістю

разів згинання та розгинання рук в упорі лежачи на 14,40 % ($p < 0,01$) та у висі – на 20,38 % ($p < 0,001$), за показником піднімання тулуба в сід за 60 секунд на 4,30 % ($p < 0,05$), за показником жиму штанги лежачи 30 кг за 60 секунд на 9,41 % ($p < 0,001$) та тяги штанги лежачи на лаві 30 кг за 60 секунд – на 5,15 % ($p < 0,001$), за часом проходження дистанції 1000 м – на 3,83 % ($p < 0,001$), за часом веслування на дистанції 500 метрів – на 5,00 % ($p < 0,001$), за показником середнього темпу на дистанції 1000 метрів – на 3,49 % ($p < 0,05$) порівняно із такими ж значеннями спортсменів КГ.

3. Виявили покращення показників аеробного енергозабезпечення в учасників КГ (за значенням тесту Купера на 4,78 % ($p < 0,001$), показника VO_{2max} – на 6,09 % ($p < 0,001$), показника VO_{2max} , виміряного за допомогою пристрою GARMIN – на 5,71 % ($p < 0,01$), а також значення ЖЄЛ – на 4,16 % ($p < 0,0001$)).

Дослідили ефективність планування тренувань із застосуванням блокового підходу із подвійною періодизацією за більш вираженим покращенням показників аеробного енергозабезпечення, зокрема значення тесту Купера зросло на 3,98 %, ($p < 0,001$), показник VO_{2max} – на 5,37 % ($p < 0,001$), значення VO_{2max} , виміряного за допомогою пристрою GARMIN - на 2,38 % ($p < 0,001$), а також значення ЖЄЛ – на 5,53 % ($p < 0,001$) більше в учасників ЕГ ніж аналогічні в контрольній групі.

4. За час проведення дослідження в учасників КГ встановили покращення психічного стану за опитувальником SOQ Diane L. Gill, зокрема за шкалою конкурентоспроможності в на 5,71 % ($p < 0,05$), показником прагнення перемоги – на 14,75 % ($p < 0,01$)).

В учасників ЕГ встановили більш значне покращення психічного стану (за значенням конкурентоспроможності на на 8,58 % ($p < 0,001$), показником прагнення перемоги – на 2,25 % ($p < 0,001$), а цілеспрямованості на 13,44 % більше, ніж аналогічні в учасників КГ ($p < 0,001$), що підтверджує потенціювання сприятливого впливу застосування блокового підходу із подвійною періодизацією на психічний стан юних веслувальників.

Було виявлено наявність глибшого кореляційного зв'язку між покращенням психічного стану, визначеного за допомогою опитувальника SOQ та покращенням часу проходження дистанції 500 м (за шкалою цілеспрямованості ($r=0,548$ $p<0,05$ у ЕГ проти $r=0,452$ $p<0,05$ у КГ), і поява достовірного зв'язку із параметром покращення шкали прагнення перемоги ($r=0,624$ $p<0,05$) у ЕГ проти відсутності такого у КГ), а також значний кореляційний зв'язок (за шкалою прагнення перемоги ($r =0,517$ $p<0,05$) проти помірною в КГ ($r =0,496$ $p<0,05$) та між покращенням параметра цілеспрямованості ($r=0,616$ $p<0,05$) в ЕГ та ($r =0,472$ $p<0,05$) в КГ, і наявність достовірного помірною кореляційного зв'язку за шкалою конкурентоспроможності ($r =0,473$ $p<0,05$) в ЕГ при відсутності такого в КГ, що свідчить про наявність тіснішого взаємозв'язку між результативністю веслування на дистанціях 500 м і 1000 м і покращенням психічного стану спортсменів ЕГ, планування тренування яких здійснювалось із застосуванням блокового підходу із подвійною періодизацією.

Результати розділу було висвітлено у публікації автора [15, 18, 145, 187].

РОЗДІЛ 6

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Контроль підготовленості у спорті є одним із основних засобів оптимізації процесу підготовки та змагальної діяльності спортсменів на основі об'єктивної оцінки різних сторін фізичної форми та функціональних можливостей найважливіших систем організму [14]. У зв'язку з застосуванням інноваційних технологій для покращення фізичної підготовленості веслувальників, як вважають [51, 82], досягти високих результатів також можна за допомогою правильного підходу до тренувань, з нижчим загальним обсягом веслування впродовж року.

Тому нами у дослідженнях використовувались сучасні смарт технології. Використання Garmin Fenix 6 дозволило проводити моніторинг кардіореспіраторної продуктивності, темпу веслування, $\text{VO}_{2\text{max}}$ у природних умовах тренування без складного лабораторного супроводу, що стало ефективною альтернативою дороговартісним інвазивним методам контролю.

Погоджуємось, що підготовка веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки є комплексною педагогічною та науковою проблемою, де найважливішими компонентами підготовки є врахування вікових особливостей та змін в організмі які їх супроводжують. Фізичний стан спортсменів 14–16 років визначається інтенсивною динамікою функціональних можливостей, що супроводжується глибокою морфо-функціональною та біохімічною перебудовою. Узагальнення теоретичних даних вказує на існуючу в пубертатному періоді невідповідність (дисоціацію) між темпами соматичного росту та розвитком серцево-судинної системи. Це підкреслює важливість зваженого вибору методів тренування, які б відповідали можливостям організму підлітка та гарантували ефективне формування його спортивної майстерності.

Науковці, [14, 82] у своїх дослідженнях дійшли висновку, що ключовим компонентом теорії навчання є періодизація. Як зазначає Dr. Frank, рік можна

розділити за допомогою одинарної та подвійної періодизації [82]. Інші варіанти періодизації більш ефективні для підготовки спортсменів вищих досягнень і менше впливають на результат спортсменів середнього рівня [14, 51]. Також одноциклову модель підготовки пропонує програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл (ДЮСШ) [11].

Подвійна періодизація року була успішно застосована в плаванні та легкій атлетиці [64, 134]. Варто зазначити, що існують інші теорії періодизації, наприклад, Платонов В. М. пропонує трициклові і п'ятициклові моделі періодизації. Особливо ефективними є тренувальні моделі, які дозволяють реалізацію, аналіз, оцінку та моніторинг тренувань (фізіологічні та функціональні параметри). Саме таким є запропонований альтернативний [51, 82] блоковий підхід (БП) до тренувань, який дозволяє постійно оцінювати і змінюється відповідно до нових наукових знань, і рівня розвитку спортсмена та оцінки прогресу спортсмена, що дозволило вперше встановити ефективність впливу тренувань з застосуванням блокового підходу на результативність змагальної діяльності та результати тестувань веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки. На відміну від досліджень Dr. Frank та Ronnestad B.R., які зосереджувалися на професійних спортсменах, наш підхід адаптовано до специфіки організму підлітків-спортсменів 14–16 років. Це дало змогу виявити, що блокова періодизація на етапі СБП працює не лише як інструмент інтенсифікації, а як механізм гармонізації темпів росту, фізичного та функціонального розвитку спортсмена.

Блоковий підхід до тренувань з подвійною періодизацією є збалансованим стосовно періодів інтенсивних навантажень і відпочинку, завдяки чому можна уникнути виснаження організму спортсменів, що надзвичайно важливо на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Дослідженнями [157, 166, 193, 194] виявлено вищу ефективність блокового підходу порівняно з традиційною системою підготовки у спортсменів, що займаються спортом на витривалість, а також було встановлено кращу адаптацію до навантаження з БП. На основі аналізу

досліджень моделей підготовки та теорії періодизації було розроблено програму річного циклу з використанням блокового підходу з подвійною періодизацією для веслувальників на байдарках на етапі спеціалізованої базової підготовки. На противагу звичним моделям підготовки розроблена програма включала структурні, цільові, змістові та оцінювальні тести, в яких тренувальний процес опирається на західну модель підготовки з організованим поділом навчального року на блоки високої та низької інтенсивності відповідно до основних цілей навчання.

Breil F.A. [54] і Garcia-Pallares J. [96] звертають увагу на те, що БП перевершує традиційну періодизацію, проте в цих дослідженнях переважають засоби високої інтенсивності. Підґрунтям розробленої програми стало застосування блоків високої та низької інтенсивності з урахуванням особливостей та характеристики підготовленості в літній і зимовий період. Зимовий період включив в себе три мезоцикли, а літній – шість мезоциклів. Мезоцикли 1, 2 і 3 плануються відповідно до конкретних цілей підготовки, тоді як мезоцикли 4 і 5 плануються для досягнення конкретних цілей змагань. Мезоцикл 6 збігається з перехідним блоком.

Ronnestad B.R. [193, 194] в своїх дослідженнях порівнював тренування БП з традиційними моделями тренувань у професійних велосипедистів-чоловіків, які виконували тренувальні навантаження в підготовчий період на початку сезону. Автор на першому етапі дослідження розділив групи, які окремо виконували навантаження високої та низької інтенсивності, щоб будь-які відмінності між результатами дослідження не можна було віднести до моделі організації тренувального процесу. Це певною мірою відрізняється від альтернативної моделі БП, де зосереджена конкретна здатність (наприклад, розвиток витривалості або тренування Maximal Oxygen Uptake – VO_{2max}) у кожному мікроциклі, тоді як інші здібності (наприклад, м'язова сила) зберігаються за допомогою обмежених тренувань середньої інтенсивності. Що дало нам змогу розширити інформацію щодо планування підготовки веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки з використанням

блокового підходу до тренувань.

Це збігається з результатами в даному дослідженні за більш вираженим покращенням показників аеробного енергозабезпечення, зокрема значення тесту Купера зросло на 3,98 %, ($p < 0,001$), показник VO_{2max} – на 5,37 % ($p < 0,001$), значення VO_{2max} , виміряного за допомогою пристрою GARMIN - на 2,38 % ($p < 0,001$), а також значення ЖЄЛ – на 5,53 % ($p < 0,001$) більше в учасників ЕГ ніж аналогічні в контрольній групі.

Дослідження блокового підходу [193, 194, 195] показало кращий результат порівняно з тренуванням із використанням порогового навантаження, як це було досліджено у Neal C.M., Stoggl T. та Sperlich B. [169, 212] та інтенсифіковане тренування, що означає високоінтенсивне інтервальне навантаження [138, 212]. Це підтверджує доцільність планування тренувань із застосуванням блокового підходу із подвійною періодизацією на основі статистично більш значимого покращення фізичної підготовленості за часом проходження дистанції 1000 м – на 3,83 % ($p < 0,001$), і дистанції 500 метрів – на 5,00 % ($p < 0,001$). Щоб досягнути високих спортивних результатів на змаганнях спортсменам необхідно мати високу психічну підготовку [84], що підштовхує тренерів до збільшення об'ємів тренувального навантаження. Проте дослідження [50, 163] показали, що великі об'єми тренувань у віці 14-16 років, які не відповідають функціональним можливостям організму, що може негативно вплинути на психічний стан, знизити динаміку приросту результатів і викликати порушення здоров'я у юних спортсменів. Наші данні відмінні і встановили більш значне покращення психічного стану і його взаємозв'язок з результативністю змагальної діяльності веслувальників (за значенням конкурентоспроможності на на 8,58 % ($p < 0,001$), показником прагнення перемоги – на 2,25 % ($p < 0,001$), а цілеспрямованості на 13,44 % більше, ніж аналогічні в учасників КГ ($p < 0,001$), що підтверджує потенціювання сприятливого впливу застосування блокового підходу із подвійною періодизацією на психічний стан юних веслувальників. Встановлений нами взаємозв'язок між блоковим плануванням та покращенням показників (за Diane

L. Gill) виводить розуміння психічної підготовки за межі суто психологічного супроводу, визначаючи її як функціональний наслідок раціональної побудови тренувального процесу.

Слід зазначити, що добре треновані спортсмени на витривалість у дослідженні Stoggl T. та Sperlich B. зазнали зниження маси тіла на 3,7 % і нижчі показники VO_{2max} після двох блоків НІТ по шістнадцять днів. Проте якщо взяти до уваги тренування у спортсменів підліткового віку (веслувальники на етапі СБП), то такий ефект може призвести до зниження результативності або порушення стану здоров'я.

Наші данні відмінні від отриманих Stoggl T. та Sperlich B. і встановлено статистично достовірне покращення антропометричних даних веслувальників, планування тренувань яких відбувалося із застосуванням блокового підходу із подвійною періодизацією, виявили статистично достовірно більш виражений приріст антропометричних параметрів за показником довжини тулуба з витягнутими руками на 1,01 % ($p < 0,05$), за значенням маси тіла – на 5,00 % ($p < 0,001$), за показником обводу грудної клітки у стані спокою – на 3,88 % ($p < 0,001$), за значенням сили м'язів правої кисті на 7,38 % ($p < 0,05$). Отримані в ході експерименту дані щодо морфологічних та функціональних змін не просто демонструють перевагу експериментальної методики, а дозволяють концептуально переглянути підходи до підготовки спортивного резерву. Встановлена нами відмінність від результатів іноземних колег (зокрема Stoggl T. та Sperlich B.) вказує на те, що адаптація блокової системи до вікових особливостей веслувальників 14–16 років дозволяє трансформувати високоінтенсивні навантаження у стабільний розвиток антропометричних та силових показників. Це дає підстави стверджувати, що блокова періодизація є дієвим інструментом управління довготривалою адаптацією в юнацькому спорті, а також науково підтверджує, що розроблена нами програма сприятиме фізичному, функціональному та морфологічному розвитку на фоні високих навантажень.

Узагальнюючи результати проведеного дослідження, можна стверджувати, що отримані результати загалом узгоджуються з теоретичними положеннями спортивної науки щодо закономірностей адаптації організму веслувальників до навантажень і результативності змагальної діяльності, проте використання блокового підходу дозволило виявити специфічні закономірності адаптивності тренувального плану, які не повною мірою простежуються при традиційному плануванні. Зокрема, встановлено, що концентрація тренувальних впливів сприяє більш стійкому накопичувальному ефекту, що підтверджує ефективність впливу тренувань з застосуванням блокового підходу та доцільність впровадження розробленої методики у навчально-тренувальний процес веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Таким чином, результати проведеного аналізу та узагальнення дозволяють структурувати отримані дані як цілісний науковий здобуток. На відміну від існуючих загальних рекомендацій, наше дослідження фокусується на вузькому віковому діапазоні та специфіці веслувального спорту, що дозволило отримати низку положень, які мають ознаки наукової новизни та суттєво розширюють теоретико-методичну базу спортивної науки. Проведений порівняльний аналіз власних експериментальних даних із наявним науковим доробком дозволив чітко диференціювати отримані нами результати від існуючих моделей підготовки. Виявлені розбіжності у реакціях організму юних веслувальників на блокові навантаження, порівняно з традиційними підходами, вказують на формування нових наукових закономірностей управління тренувальним процесом. Саме ці встановлені факти та виявлена специфіка адаптації веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки і складають зміст наукової новизни нашого дослідження.

ВИСНОВКИ

1. Узагальнення відомостей та досвіду системи підготовки у веслуванні дало змогу виокремити ключові напрямки вдосконалення підготовки веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки, пов'язані з оптимізацією співвідношення між обсягом та інтенсивністю навантажень з урахуванням вікових періодів розвитку фізичних якостей. Пріоритетним напрямком удосконалення навчально-тренувального процесу є застосування варіативних моделей планування тренувальних навантажень, тобто перехід від лінійного до більш гнучкого – блокового, що дає змогу більш цілеспрямовано впливати на функціональні системи організму та загалом програмувати впливи на організм веслувальників. Невід'ємною складовою багаторічної підготовки є систематичний моніторинг результативності спортсменів. У зв'язку з цим, ключовим напрямком удосконалення тренувального процесу є впровадження сучасних технологічних рішень, які дають змогу здійснювати об'єктивний контроль та оперативне коригування структури навантажень.

2. Комплексний контроль показників фізичної підготовленості та морфо-функціональних показників веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки вказав на неоднорідність показників усередині цієї кваліфікаційної групи спортсменів. При аналізі антропометричного профілю виявлено переважання низького рівня тотальних розмірів тіла, зокрема за показниками зросту (63,6 % спортсменів ЕГ та 42,9 % КГ), маси тіла (95,5 % ЕГ та 71,4 % КГ) та розмаху рук. Такі результати пояснюються специфікою контингенту, який лише розпочав підготовку на даному етапі, та вказують на значний резерв для подальшого морфо-функціонального розвитку під впливом тренувальних навантажень. Водночас середні значення довжини тулуба та обводу грудної клітки у стані спокою (зафіксовані у понад 50 % учасників обидвох груп) свідчать про позитивну адаптацію організму до специфічної діяльності на попередніх етапах підготовки.

Показники фізичної підготовленості мають високий рівень розвитку силового компонента, що особливо виражено у спеціальних вправах на

плечовий пояс: жим штанги лежачи 30 кг за 60 с опанували на високому рівні 95,0 % веслувальників ЕГ та 100 % КГ, а тягу штанги – у ЕГ 63,7 % та 57,1 % у КГ відповідно. Дана тенденція підтверджує вузьку спрямованість тренувального процесу на розвиток м'язової витривалості, при цьому середні результати проходження дистанцій 500 м та 1000 м відповідають нормативним вимогам другого розряду.

Аналіз показників аеробного енергозабезпечення дав змогу встановити переважання середнього рівня функціональних можливостей (VO_{2max} та tK у 54,5 % осіб ЕГ; ЖЄЛ у 52,4 % осіб КГ). Отримані дані свідчать про достатній розвиток аеробної витривалості, а також функціональну готовність серцево-судинної та дихальної систем спортсменів до виконання запланованих обсягів тренувальної роботи на даному етапі підготовки.

За результатами визначення психічного стану веслувальників (опитувальник SOQ) продемонстрували рівень вище середнього за показниками конкурентоспроможності (68,2 % в ЕГ і КГ 80,9 %) та цілеспрямованості (77,3 % в ЕГ). Це підтверджує перебування учасників дослідження на оптимальному рівні стресостійкості, що є необхідною умовою для ефективного проходження формувального етапу експерименту.

3. Обґрунтовано структуру та зміст річного циклу підготовки веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки на основі планування параметрів тренувальних навантажень з використанням блокового підходу, що передбачає безпосередній вплив на окремі функціональні системи організму на противагу традиційним моделям одночасного розвитку багатьох якостей. Встановлено, що використання блокового підходу забезпечує необхідну адаптивність тренувального плану до індивідуальних темпів відновлення спортсменів та етапності змагального календаря.

Розроблена програма базується на моделі подвійної періодизації, яка структурно розділена на зимовий (3 мезоцикли) та літній (6 мезоциклів) період. Зимовий період орієнтований на створення фундаментальної бази загальнофізичної підготовки та розвиток аеробних потужностей. Літній період

має цілеспрямовану змагальну спрямованість. Мезоцикли 1–3 присвячені спеціалізованій підготовці, тоді як мезоцикли 4–5 спрямовані на досягнення піку спортивної форми перед змаганнями. Шостий мезоцикл виконує функцію перехідного блоку для активного відновлення.

Програма інтегрує структурні, цільові та оцінювальні компоненти, де тренувальний процес спирається на раціональне чергування блоків високої та низької інтенсивності. Такий розподіл навантажень дає змогу уникнути перетренованості на етапі спеціалізованої базової підготовки та забезпечує накопичувальний приріст результатів, що підтверджує ефективність обраної стратегії планування.

4. Експериментальна перевірка ефективності розробленого планування на основі блокового підходу з подвійною періодизацією підтвердила його перевагу над традиційною системою підготовки за всіма досліджуваними параметрами. Незважаючи на природні процеси росту в обидвох групах, у спортсменів ЕГ зафіксовано статистично значущий вищий приріст показників фізичного розвитку порівняно з КГ. Зокрема, виявлено суттєвішу динаміку маси тіла (на 5,00 %, $p < 0,001$) та обводу грудної клітки у стані спокою (на 3,88 %, $p < 0,001$), що свідчить про більш виражений природній приріст м'язової маси та гіпертрофію м'язів, задіяних у веслуванні, під впливом силових навантажень.

Доведено вищу ефективність експериментальної програми у розвитку силових якостей та спеціальної витривалості. Спортсмени ЕГ продемонстрували достовірно кращі результати у підтягуванні на перекладині (приріст 20,38 %, $p < 0,001$ проти 13,61 % у КГ) та жимі штанги (13,11 %, $p < 0,001$ проти 3,70 % у КГ). Найважливішим результатом стало більш суттєве покращення часу проходження змагальних дистанцій: на 500 м показник ЕГ зріс на 5,00 % ($p < 0,001$), а на 1000 м – на 3,83 % ($p < 0,001$), що підтверджує доцільність використання подвійної періодизації для виходу на пік спортивної форми.

Встановлено глибші позитивні зміни функціонального стану дихальної та серцево-судинної систем у представників ЕГ. Вищий приріст значень життєвої ємності легень (5,53 %, $p < 0,001$) та показників VO_{2max} свідчить про ефективність блокового чергування навантажень різної інтенсивності для розширення аеробного резерву організму на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Виявлено статистично значущу перевагу ЕГ у покращенні психоемоційних характеристик, зокрема цілеспрямованості (на 13,44 %, $p < 0,001$) та конкурентоспроможності (на 8,58 %, $p < 0,001$). Застосування кореляційного аналізу дозволило встановити наявність тісного та достовірного зв'язку між психічними якостями та спортивним результатом у ЕГ (зокрема за шкалою «прагнення до перемоги» $r = 0,624$, $p < 0,05$ та «цілеспрямованість» $r = 0,548$, $p < 0,05$), тоді як у КГ такі зв'язки були помірними або статистично недостовірними. Результати експерименту підтверджують, що планування тренувального процесу із застосуванням блокового підходу та подвійної періодизації забезпечує потужніший накопичувальний тренувальний ефект, оптимізує взаємозв'язок між фізичною та психічною готовністю веслувальників і є більш ефективним порівняно з традиційними моделями підготовки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Богуславська ВЮ. Статеві особливості розвитку функціональних резервів кардіореспіраторної системи веслувальників на етапі попередньої базової підготовки. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. 2013;(18):91–6.
2. Богуславська ВЮ. Удосконалення функціональної та фізичної підготовленості веслувальників на етапі попередньої базової підготовки фізичними навантаженнями аеробного та анаеробного спрямування. Фізична активність, здоров'я та спорт. 2012;(4):50–6.
3. Богуславська ВЮ. Еделев ОС, Поляк ВА. Вдосконалення фізичної підготовленості веслувальників різними режимами тренувань на етапі спеціалізованої базової підготовки. В: Фізична культура, спорт та здоров'я нації. Зб. наук. пр. Вінницьк. держ. пед. ун-ту імені Михайла Коцюбинського. Вінниця; 2023;(16), с. 54–9.
4. Голяка СК, Спринь ОБ. Вплив занять веслувальним спортом на фізичний розвиток учнів. Наука і освіта. 2010;6:58–61.
5. Горлов АС. Програмування тренувального процесу юнаків-спринтерів у відновлювальних мікроциклах підготовчих періодів [автореферат]. Київ; 1994. 24 с.
6. Кашуба ВА. Інноваційні технології в сучасному спорті. Спортивний вісник Придніпров'я. 2016;1:46–57.
7. Костюкевич ВМ, Шинкарук ОА, Воронова ВІ, Борисова ОВ. Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти зі спеціальності «Фізична культура і спорт»: навч. посіб. Вид. 2-ге. Київ: Олімпійська література; 2019. 528 с.
8. Ладика ПІ, Редьква ЮБ. Застосування сучасних технологій у навчально-тренувальному процесі веслувальників на байдарках і каное. Phys Cult Sport. 2023;2:122–9. <https://doi.org/10.31891/pcs.2023.2.17>
9. Міністерство молоді та спорту України. Про затвердження Кваліфікаційних норм та вимог Єдиної спортивної класифікації України з

- олімпійських видів спорту: наказ № 125 17.04.2014 [Інтернет]. 2014 [цитовано 2025 Трав. 15]. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0488-14#Text>
10. Міщенко ВС, Лисенка ЄМ, Виноградов ВС. Реактивні властивості кардіореспіраторної системи як відображення адаптації до напруженого фізичного тренування у спорті: монографія. Київ: Науковий світ; 2007. 351 с.
 11. Навчальна програма. Веслування на байдарках і каное та веслувальний слалом для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та училищ олімпійського резерву [Інтернет]. 2007. [цитовано 2025 Трав. 15]. Доступно: <https://mms.gov.ua/sport/dityachoyunackij-ta-rezervnij-sport/navchalni-programi-dlya-zakladiv-fizichnoyi-kulturi-i-sportu-z-vidiv-sportu/olimpijski-vidi-sportu>
 12. Ладика ПІ, Редьква ЮБ. Динаміка результатів веслування під впливом програми тренувань з використанням блокового підходу з подвійною періодизацією. В: Інноваційні підходи до фізичного виховання і спорту учнівської та студентської молоді. Матеріали Всеукр. наук. конф. Тернопіль: Тернопільський нац. пед. ун-т імені Володимира Гнатюка; 2025, с. 98.
 13. Ладика ПІ, Редьква ЮБ. Рівень максимального споживання кисню у веслувальників на етапі базової підготовки. В: Інноваційні підходи до процесу спортивного тренування. Матеріали Всеукр. наук. конф. Тернопіль: Тернопільський нац. пед. ун-т імені Володимира Гнатюка; 2024, с. 53.
 14. Платонов ВМ. Сучасна система спортивного тренування. Київ: Перша друкарня; 2021. 672 с.
 15. Редьква ЮБ. Динаміка показників аеробного енергозабезпечення у веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки. Фізична

- активність, здоров'я і спорт. 2025;1:139–45. doi:10.32782/2221-1217-2025-1-20
16. Редьква Ю. Сучасне матеріально-технічне забезпечення навчально-тренувального процесу у веслуванні на етапі базової підготовки. В: Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15, Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Зб. наук. пр. Київ; 2024;5(178), с. 154–8. [https://doi.org/10.31392/udu-nc.series15.2024.5\(178\).31](https://doi.org/10.31392/udu-nc.series15.2024.5(178).31)
 17. Редьква ЮБ. Філософсько-світоглядні основи фізичної культури. В: Ціннісні орієнтири в сучасному світі: теоретичний аналіз та практичний досвід. Зб. тез V Міжнар. наук.-практ. конф. Тернопіль: Тернопільський нац. пед. ун-т імені Володимира Гнатюка; 2023, с. 366.
 18. Редьква Ю, Куцериб Т, Ладика П. Динаміка показників функціонального стану системи дихання веслувальників під впливом спеціалізованої програми підготовки. Академічні візії. 2026;51:1–11. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18161801>
 19. Романчук ОП. Лікарсько-педагогічний контроль в оздоровчій фізичній культурі: навч.-метод. посіб. Одеса; 2010. 206 с.
 20. Русанова О, Ван Вейлун. Сучасні основи контролю функціонального забезпечення спеціальної роботоздатності кваліфікованих спортсменів. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2019;1:42–6.
 21. Сергієнко ЛП Комплексне тестування рухових здібностей людини. Миколаїв: Навчальний посібник; 2001. 360 с.
 22. Солтик ОО, Дутчак ЮВ. Спортивна морфологія: метод. рек. Хмельницький: ХНУ; 2023. 55 с.
 23. Спичак НП. Реалізація функціональних можливостей кваліфікованих веслувальників-байдарочників на різних змагальних дистанціях [автореферат]. Київ; 2010. 24 с.
 24. Тищенко ВО, Лисенчук ГА. Аналіз сучасних підходів до використання інноваційних технологій для вдосконалення спеціальної фізичної та

- техніко тактичної підготовки в спорті. В: Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15, Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Зб. наук. пр. Київ; 2019;6(114), с. 99–104.
25. Філіппов ММ. Фізіологічні умови поетапного забезпечення максимального споживання кисню у спортсменів. В: Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 15, Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Зб. наук. пр. Київ; 2017;3(84), с. 485–8.
26. Флерчук ВВ. Орієнтація спортсменів на різні змагальні дистанції на етапі спеціалізованої базової підготовки (на прикладі веслування на каное) [автореферат]. Львів; 2010. 21 с.
27. Фурман ЮМ, Богуславська ВЮ. Вдосконалення фізичної підготовленості веслувальниць на етапі попередньої базової підготовки. Спортивна медицина. 2012;1:92–6.
28. Хоменко П, Зайцева Ю. Фактори впливу на процес спортивного відбору юних спортсменів. Українська професійна освіта. 2024;16:100–5. <https://doi.org/10.33989/2519-8254.2024.16.314313>
29. Шахліна ЛЯ. Медико-біологічні основи спортивного тренування жінок. Київ: Наукова думка; 2001. 326 с.
30. Ariyanto I, Iqbal R, Susanti E. The Relationship Between Self-Confidence and Kayaking Results Extracurriculars at SMPN 1 Ciampel. Competitor: Jurnal Pendidikan Keperlatihan Olahraga. 2024;16(3):663. doi.org/10.26858/cjpko.v16i3.65256
31. Armstrong N, et al. Physiological assessment and monitoring of elite youth athletes, in Neil Armstrong, and Willem Van Mechelen. Oxford Textbook of Children's Sport and Exercise Medicine. 2023;4. [doi:10.1093/med/9780192843968.003.0040](https://doi.org/10.1093/med/9780192843968.003.0040)
32. Astrand PO, Rodahl K. Textbook of Work Physiology. Toronto: McGraw Hill; 1970. 570 p.

33. Avalos M, Hellard P, Chatard JC. Modeling the training-performance relationship using a mixed model in elite swimmers. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35(5):838–46. doi:10.1249/01.MSS.0000065004.05033.42
34. Avvenuti M, Cesarini D, Cimino MG. MARS, a multi-agent system for assessing rowers' coordination via motion-based stigmergy. *Sensors (Basel).* 2013;13(9):12218–43. doi:10.3390/s130912218
35. Baar K. Training for endurance and strength: lessons from cell signaling. *Med Sci Sports Exerc.* 2006;38(11):1939–44. doi:10.1249/01.mss.0000233799.62153.19
36. Baca A, Kornfeind P, Heller M. Feedback Systems in Rowing. In: Moritz EF, Haake S, editors. *The Engineering of Sport 6*. New York, NY; 2006. https://doi.org/10.1007/978-0-387-46050-5_72
37. Bafirman B, Hidayat RA, Sabillah MI, Rahman D, Zarya F, Ockta Y. The role of sport psychology in improving the performance of badminton athletes, a systematic review. *Retos: Nuevas Tendencias en Educacion Fisica, Deporte y Recreacion.* 2024;61;1126–37. doi:10.47197/retos.v61.109088
38. Baggish AL, Wang F, Weiner RB, et al. Training-specific changes in cardiac structure and function: a prospective and longitudinal assessment of competitive athletes. *J Appl Physiol.* 2008;104(4):1121–8. doi:10.1152/jappphysiol.01170.2007
39. Bahamondes-Avila C, Carcamo-Oyarzun J, Aedo-Munoz E, Rosas-Mancilla M. Relation between anthropometric muscle mass indicators and lower limbs power in talented young athletes. *Revista Brasileira de Ciências Do Esporte.* 2018;40(3):295–301. doi.org/10.1016/j.rbce.2018.02.002
40. Balyi I, Hamilton A. Long-term athlete development: trainability in childhood and adolescence. *Olympic Coach.* 1993;16:4–9.
41. Banister EW, Calvert TW, Savage MV, Bach. A systems model of training for athletic performance. *Australian Journal of Sports Medicine.* 1975;7:170–6.
42. Bartlett JD, Louhelainen J, Iqbal Z, et al. Reduced carbohydrate availability enhances exercise-induced p53 signaling in human skeletal muscle:

- implications for mitochondrial biogenesis. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* 2013;304(6):450–8. doi:10.1152/ajpregu.00498.2012
43. Baudouin A, Hawkins D. A biomechanical review of factors affecting rowing performance. *Br J Sports Med.* 2002 Dec;36(6):396-402; discussion 402. doi:10.1136/bjism.36.6.396.
44. Baudouin A, Hawkins D. Investigation of biomechanical factors affecting rowing performance. *J Biomech.* 2004;37(7):969–76. doi:10.1016/j.jbiomech.2003.11.011
45. Bell AF, Knight CJ, Lovett VE, Shearer C. Understanding elite youth athletes' knowledge and perceptions of sport psychology. *Journal of Applied Sport Psycholog.* 2020;34(1):155–77. doi.10.1080/10413200.2020.1719556
46. Billat LV, Koralsztejn JP, Morton RH. Time in human endurance models. From empirical models to physiological models. *Sports Med.* 1999;27(6):359–79. doi:10.2165/00007256-199927060-00002
47. Binnie MJ, Astridge D, Watts SP, Goods PSR, Rice AJ, Peeling P. Quantifying on-water performance in rowing: A perspective on current challenges and future directions. *Front Sports Act Living.* 2023;5:1101654. doi:10.3389/fspor.2023.1101654
48. Bohannon RW, Wang YC, Bubela D, Gershon RC. Handgrip Strength: A Population-Based Study of Norms and Age Trajectories for 3- to 17-Year-Olds. *Pediatr Phys Ther.* 2017;29(2):118–23. doi:10.1097/PEP.0000000000000366
49. Bohuslavska V, Furman Y, Pityn M, Galan Y, Nakonechnyi I. Improvement of the physical preparedness of canoe oarsmen by applying different modes of training loads. *Journal of Physical Education and Sport.* 2017;17(2):797–803. doi:10.7752/jpes.2017.02121
50. Bompa TO, Haff G. *Periodization: theory and methodology of training.* 5th ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2009.
51. Bompa TO, Buzzichelli C. *Periodization: Theory and Methodology of Training.* 6th ed. Human Kinetics; 2018.

52. Bonilla DA, De León LG, Alexander-Cortez P, et al. Simple anthropometry-based calculations to monitor body composition in athletes: Scoping review and reference values. *Nutr Health*. 2022;28(1):95–109. doi:10.1177/02601060211002941
53. Borresen J, Lambert MI. The quantification of training load, the training response and the effect on performance. *Sports Med*. 2009;39(9):779–95. doi:10.2165/11317780-000000000-00000
54. Breil FA, Weber SN, Koller S, Hoppeler H, Vogt M. Block training periodization in alpine skiing: effects of 11-day HIT on VO₂max and performance. *Eur J Appl Physiol*. 2010;109(6):1077–86. doi:10.1007/s00421-010-1455-1
55. Buckeridge EM, Bull AM, McGregor AH. Biomechanical determinants of elite rowing technique and performance. *Scand J Med Sci Sports*. 2015;25(2):176–83. doi:10.1111/sms.12264
56. Buchheit M. Monitoring training status with HR measures: do all roads lead to Rome? *Front Physiol*. 2014;5:73. doi:10.3389/fphys.2014.00073
57. Busta J, Hellebrand J, Kinkorová I, Macas T. Morphological and hand grip strength characteristics and differences between participants of the 2022 world rowing championship. *Front Sports Act Living*. 2023;(9)5:1115336. doi:10.3389/fspor.2023.1115336.
58. Calvert TW, Banister EW, Savage MV, Bach T. A Systems Model of the Effects of Training on Physical Performance. *IEEE Trans Syst Man Cybern*. 1976; 6(2):94–102. doi:10.1109/tsmc.1976.5409179
59. Camomilla V, Bergamini E, Fantozzi S, Vannozzi G. Trends Supporting the In-Field Use of Wearable Inertial Sensors for Sport Performance Evaluation: A Systematic Review. *Sensors (Basel)*. 2018;18(3):873. doi:10.3390/s18030873
60. Castaneda Babarro A, Viribay Morales A, León Guerenó P, Mielgo-Ayuso J, Urdampilleta A, Coca Nunez A. Anthropometric profile, body composition, and somatotype in stand-up paddle (SUP) boarding international athletes: a cross-sectional study. *Nutr Hosp*. 2020;37(5):958–63. doi: 10.20960/nh.03021

61. Cesarini D, Schaffert N, Manganiello C, et al. AccrowLive: A multiplatform telemetry and sonification solution for rowing. *Procedia Eng* 2014;72:273–8. doi:10.1016/j.proeng.2014.06.049
62. Slater GJ, León-Guereno P, Viribay A, Gutierrez-Santamaría B, Lopez I, Mielgo-Ayuso J. The Influence of Anthropometric Variables on the Performance of Elite Traditional Rowers. *Sports (Basel)*. 2024;12(7):185. doi:10.3390/sports12070185
63. Castro R, Mujica G, Portilla J. Internet of Things in Sport Training: Application of a Rowing Propulsion Monitoring System. *IEEE Internet Things J*. 2022;9:18880–97. doi:10.1109/JIOT.2022.3163181
64. Clemente-Suarez VJ, Dalamitros A, Ribeiro J, Sousa A, Fernandes RJ, Vilas-Boas JP. The effects of two different swimming training periodization on physiological parameters at various exercise intensities. *Eur J Sport Sci*. 2017;17(4):425–32. doi:10.1080/17461391.2016.1253775
65. Close GL, Ashton T, McArdle A, Maclaren DP. The emerging role of free radicals in delayed onset muscle soreness and contraction-induced muscle injury. *Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol*. 2005;142(3):257–66. doi:10.1016/j.cbpa.2005.08.005
66. Cloud B, Tarien B, Liu A, et al. Adaptive smartphone-based sensor fusion for estimating competitive rowing kinematic metrics. *PLoS One*. 2019; 14(12):0225690. doi:10.1371/journal.pone.0225690
67. Coffey VG, Hawley JA. The molecular bases of training adaptation. *Sports Med*. 2007;37(9):737–63. doi:10.2165/00007256-200737090-00001
68. Colibaba TD, Bota I. *Jocurile Sportive: Teoria si Metodica*. Bucuresti: Editura Aldin; 1998.
69. Cooper KH. A means of assessing maximal oxygen intake. Correlation between field and treadmill testing. *JAMA*. 1968;203(3):201–4.
70. Coppel DB. Sport psychology and performance psychology: Contributions to the mental health of athletes. In *Mental Health in the Athlete*. Springer

- International Publishing: Book Chapter; 2020, p. 261–8. doi.10.1007/978-3-030-44754-0_21
71. Croft H, Ribeiro DC. Developing and Applying a Tri-Axial Accelerometer Sensor for Measuring Real Time Kayak Cadence. *Proceedings Engineering*. 2013;60:16–21.
 72. Cruz MI, Sarmiento H, Amaro AM, Roseiro L, Gomes BB. Advancements in Performance Monitoring: A Systematic Review of Sensor Technologies in Rowing and Canoeing Biomechanics. *Sports (Basel)*. 2024;12(9):254. doi:10.3390/sports12090254
 73. Cruz MI, Sarmiento H, Amaro AM, Roseiro L, Gomes BB. Checking out the Kayak Power Meter System DC Rainmaker [Internet]. 2013 [cited 2025 Apr. 5]. Available from: <https://www.dcrainmaker.com/2013/06/checking-power-system.html>
 74. Cruz MI, Sarmiento H, Amaro AM, Roseiro L, Gomes BB. Peach Innovations – Rowing Telemetry and Instrumentation [Internet]. 2024 [cited 2025 Apr. 5] Available from: <http://www.peachinnovations.com/>
 75. Cruz MI, Sarmiento H, Amaro AM, Roseiro L, Gomes BB. Vaaka Paddle Cadence Sensor – Vaaka Cadence [Internet]. 2024 [cited 2025 Apr. 5] Available from: <https://www.vaakacadence.com/shop/vaaka-paddle-cadence-sensor/>
 76. Daher A. The Effect of Gyro tonic Exercises on Developing Specific Strength and Performance Achievement in Young Rowers (2000 Meters). *Journal of Physical Education*. 2025; 37(2):623–7. doi.org/10.37359/JOPE.V37(2)2025.2254
 77. Davis JM. Central and peripheral factors in fatigue. *J Sports Sci*. 1995;13:S49–S53. doi:10.1080/02640419508732277
 78. Davis JM, Zhao Z, Stock HS, Mehl KA, Buggy J, Hand GA. Central nervous system effects of caffeine and adenosine on fatigue. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2003;284(2):R399–R404. doi:10.1152/ajpregu.00386.2002

79. De Almeida-Neto PF, Silva LFD, Miarka B, De Medeiros JA, de Medeiros RCDSC, Teixeira RPA, Aidar FJ, Cabral BGAT, Dantas PMS. Influence of Advancing Biological Maturation on Aerobic and Anaerobic Power and on Sport Performance of Junior Rowers: A Longitudinal Study. *Front Physiol.* 2022;13:892966. doi: 10.3389/fphys.2022.892966.
80. Dimitrova A. Dynamics of Growth in 9–14-year-old Bulgarian Boys and Girls. *Anthropological Review.* 2025; 88(3):51–8. doi:10.18778/1898-6773.88.3.04
81. Dr. Frank WD. *Sports Training Principles.* 5th ed. London: A&C Black; 2007. 400 p.
82. Dr. Frank WD. *Sports Training Principles.* 6th ed. An Introduction to Sports Science/ London: Bloomsbury Sport; 2015. 448 p
83. Dubus G. Evaluation of four models for the sonification of elite rowing. *J Multimodal User Interfaces.* 2012;5:143–56.
84. Duda JL. Motivation in sport settings: A goal perspective approach, *Motivation in sport and exercise.* Champaign, IL: Human Kinetics Publishers; 1992, p. 57–91.
85. Dvorak R, Schweinle W, Geoghegan P, Irvine A. A multilevel examination of individual differences in rowing pace: Associations with gender, weight class and age. *Journal of Athletic Medicine.* 2013; 1(1):1-14.
86. Espinosa HG, Shepherd JB, Thiel DV, Worsey MTO. Anytime, Anywhere! Inertial Sensors Monitor Sports Performance. *IEEE Potentials.* 2019;38:11–6. doi:10.1109/MPOT.2019.2896343
87. Evenson KR, Spade CL. Review of Validity and Reliability of Garmin Activity Trackers. *J Meas Phys Behav.* 2020;3(2):170–85. doi:10.1123/jmpb.2019-0035
88. Farshad T, Jasem M, Mohammad M. Validation of an instrument for measuring athletes' sport orientation in Iranian martial artists community. *Middle-East Journal of Scientific Research.* 2013; 18(6):738–743. doi:10.5829/idosi.mejsr.2013.18.6.75140.

89. Febbraio MA, Dancy J. Skeletal muscle energy metabolism during prolonged, fatiguing exercise. *J Appl Physiol.* 1999;87(6):2341–7. doi:10.1152/jappl.1999.87.6.2341
90. Fernandes RJ, Marinho DA, Barbosa TM, Vilas-Boas JP. Is time limit at the minimum swimming velocity of VO₂ max influenced by stroking parameters? *Percept Mot Skills.* 2006;103(1):67–75. doi:10.2466/pms.103.1.67-75
91. Fleck S, Kraemer W. *Designing resistance training programs.* 3rd ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2004. 375 p.
92. Foss O, Hallen J. The most economical cadence increases with increasing workload. *Eur J Appl Physiol.* 2004;92(4-5):443–51. doi:10.1007/s00421-004-1175-5
93. Francis P. *Rowing Faster.* Human Kinetics. Champaign, IL, USA: Loads on the bodies of rowers; 2011, p. 91–106.
94. Gabrys T. *Wydolnosc beztlenowa sportowca. Trening, kontrola wspomaganie.* Katowice: AWF; 2009. 320 s.
95. Gamble P. *Metabolic conditioning development in youths.* 1st ed. *Strength and conditioning for young athletes: Science and application.* London; New York: Routledge; 2014, p. 120–31.
96. Garcia-Lopez D, de Paz JA, Jiménez-Jiménez R, et al. Early explosive force reduction associated with exercise-induced muscle damage. *J Physiol Biochem.* 2006;62(3):163–9. doi:10.1007/BF03168465
97. Garcia-Pallares J, García-Fernandez M, Sánchez-Medina L, Izquierdo M. Performance changes in world-class kayakers following two different training periodization models. *Eur J Appl Physiol.* 2010;110(1):99–107. doi:10.1007/s00421-010-1484-9
98. Garrandes F, Colson SS, Pensini M, Seynnes O, Legros P. Neuromuscular fatigue profile in endurance-trained and power-trained athletes. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39(1):149–58. doi:10.1249/01.mss.0000240322.00782.c9
99. Garrido ND, Silva AJ, Fernandes RJ, Barbosa TM, Costa AM, Marinho D, Marques MC. High Level Swimming Performance and its Relation to Non-

- Specific Parameters: A Cross-Sectional Study on Maximum Handgrip Isometric Strength. *Perceptual and Motor Skills*. 2012;114(3):936–48. doi.org/10.2466/05.10.25.PMS.114.3.936-948
100. Gavala-Gonzalez J, Porrás-García ME, Fernández-García JC, Real-Pérez M. Effects of Specific Training Using a Rowing Ergometer on Sport Performance in Adolescents. *Applied Sciences*. 2024;14(8):3180. <https://doi.org/10.3390/app14083180>
101. Gill DL, Deeter TE. Development of the sport orientation questionnaire. *Research Quarterly*. 1988;59:191–202. doi:10.1080/02701367.1988.10605504
102. Gill DL, Williams L, Dowd DA, Beaudoin CM, Martin JJ. Competitive orientations and motives of adult sport and exercise participants. *Journal of Sport Behavior*. 1996;19:307–18.
103. Gloersen O, Kocbach J, Gilgien M. Tracking Performance in Endurance Racing Sports: Evaluation of the Accuracy Offered by Three Commercial GNSS Receivers Aimed at the Sports Market. *Front Physiol*. 2018;9:1425. doi:10.3389/fphys.2018.01425
104. Gomes BB, Ramos NV, Conceição F AV, Sanders RH, Vaz MA, Vilas-Boas JP. Paddling Force Profiles at Different Stroke Rates in Elite Sprint Kayaking. *J Appl Biomech*. 2015;31(4):258–63. doi:10.1123/jab.2014-0114
105. Gomez-Campos R, Andruske CL, Arruda M de, SullaTorres J, Pacheco-Carrillo J, Urra-Albornoz C. Normative data for handgrip strength in children and adolescents in the Maule Region, Chile: evaluation based on chronological and biological age. *PLoS One*. 2018;13(8):0201033. doi.org/10.1371/journal.pone.0201033
106. Goutianos G. Block periodization training of endurance athletes: a theoretical approach based on molecular biology. *Cellular Molecular Exerc Phys*. 2016;4(1):1–12.
107. Gravenhorst F, Turner T, Troester G, Smith RM, Draper C, editors. Validation of a rowing oar angle measurement system based on an inertial

- measurement unit. In: 12th IEEE International Conference on Trust, Security and Privacy in Computing and Communications; Melbourne; 2013, p. 1412–9.
108. Grazi G, Alfieri N, Borsetto C, et al. The power output/heart rate relationship in cycling: test standardization and repeatability. *Med Sci Sports Exerc.* 1999;31(10):1478–83. doi:10.1097/00005768-199910000-00019
109. Groh BH, Reinfelder SJ, Streicher MN, et al. Movement prediction in rowing using a dynamic time warping based stroke detection. In: Ninth International conference on intelligent sensors, sensor networks and information processing. Singapore; 2014, p. 21–4.
110. Guellich A, Seiler S, Emrich E. Training methods and intensity distribution of young world-class rowers. *Int J Sports Physiol Perform.* 2009;4(4):448–60. doi:10.1123/ijsp.4.4.448
111. Haff GG, Lehmkuhl MJ, McCoy LB, Stone MH. Carbohydrate supplementation and resistance training. *J Strength Cond Res.* 2003;17(1):187–96. doi:10.1519/1533-4287(2003)017<0187:csart>2.0.co;2
112. Halson SL. Monitoring training load to understand fatigue in athletes. *Sports Med.* 2014;44(2):139–47. doi:10.1007/s40279-014-0253-z
113. Hakkinen K, Alen M, Kallinen M, Newton RU, Kraemer WJ. Neuromuscular adaptation during prolonged strength training, detraining and re-strength-training in middle-aged and elderly people. *Eur J Appl Physiol.* 2000;83(1):51–62. doi:10.1007/s004210000248
114. Hansen AK, Fischer CP, Plomgaard P, Andersen JL, Saltin B, Pedersen BK. Skeletal muscle adaptation: training twice every second day vs. training once daily. *J Appl Physiol* (1985). 2004;98(1):93–9. doi:10.1152/jappphysiol.00163.2004
115. Heidbuchel H, Anné W, Willems R, Adriaenssens B, Van de Werf F, Ector H. Endurance sports is a risk factor for atrial fibrillation after ablation for atrial flutter. *Int J Cardiol.* 2006;107(1):67–72. doi:10.1016/j.ijcard.2005.02.043

116. Hellard P, Avalos M, Lacoste L, Barale F, Chatard JC, Millet GP. Assessing the limitations of the Banister model in monitoring training. *J Sports Sci.* 2006;24(5):509–20. doi:10.1080/02640410500244697
117. Helsen WF, Starkes JL, Van Winckel J. The influence of relative age on success and dropout in male soccer players. *Am J Hum Biol.* 1998;10(6):791–8. doi: 10.1002/(SICI)1520-6300(1998)10:6<791::AID-AJHB10>3.0.CO;2-1
118. Hendelman DL, Whittlesey S, Caldwell GE, Freedson, PS. Biomechanical and Physiological Determinants of Rowing Performance. *Med. Sci. Sport. Exerc.* 1998;30:50.
119. Hirvonen J, Rehunen S, Rusko H, Härkönen M. Breakdown of high-energy phosphate compounds and lactate accumulation during short supramaximal exercise. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* 1987;56(3):253–9. doi:10.1007/BF00690889
120. Ho CP, Chu V. Activewear design for competition: Case study for Hong Kong rowing team. In *Latest material and technological developments for activewear.* Hong Kong; 2020, p. 153–71. doi:10.1016/B978-0-12-819492-8.00008-9
121. Hoffman JR. *NSCA’s guide to program design.* Champaign. IL: Human Kinetics; 2012. 326 p.
122. Hofmijster MJ, Landman EH, Smith RM, Van Soest AJ. Effect of stroke rate on the distribution of net mechanical power in rowing. *J Sports Sci.* 2007;25(4):403–11. doi:10.1080/02640410600718046
123. Hogan C, Binnie MJ, Doyle M, Peeling P. Quantifying sprint kayak training on a flowing river: Exploring the utility of novel power measures and its relationship to measures of relative boat speed. *Eur J Sport Sci.* 2022;22(11):1668–77. doi:10.1080/17461391.2021.1977393
124. Hohmuth R, Schwensow D, Malberg H, Schmidt M. A Wireless Rowing Measurement System for Improving the Rowing Performance of Athletes. *Sensors.* 2023;23(3):1060. doi:10.3390/s23031060

125. Holt AC, Aughey RJ, Ball K, Hopkins WG, Siegel R. Technical Determinants of On-Water Rowing Performance. *Front Sports Act Living*. 2020;2:589013. doi:10.3389/fspor.2020.589013
126. Holt AC, Siegel R, Ball K, Hopkins WG, Aughey RJ. Prediction of 2000-m on-water rowing performance with measures derived from instrumented boats. *Scand J Med Sci Sports*. 2022;32(4):710–9. doi:10.1111/sms.14125
127. Hopkins WG, Hawley JA, Burke LM. Design and analysis of research on sport performance enhancement. *Med Sci Sports Exerc*. 1999;31(3):472–85. doi: 10.1097/00005768-199903000-00018
128. Hovsepian D, Meardon SA, Kernozek TW. Consistency and agreement of two devices for running speed. *Athl Train Sports Health Care*. 2014;6:67–72.
129. Hu C, Kojima A , Athenstaedt U, Kato Y. (2017) Psychometric Validation of Exercise Motivation for Health Scale (EMHS). *Open Journal of Social Sciences*. 2017;5:274–87. doi:10.4236/jss.2017.510024.
130. Huang L, Guo R, Chen X. Exploring the impact of biomechanics on stress management and mental toughness during competitive sports events. *Mol Amp Cell Biomech*. 2025;22(5):1519. doi:10.62617/mcb1519
131. Impey SG, Hammond KM, Shepherd SO, et al. Fuel for the work required: a practical approach to amalgamating train-low paradigms for endurance athletes. *Physiol Rep*. 2016;4(10):12803. doi:10.14814/phy2.12803
132. James JJ, Hunter SK, Bueckers EP, Joyner MJ, Senefeld JW. Sex-Based Differences in the Representation of Top Youth Athletes. *Med Sci Sports Exerc*. 2025;57(7):1523–9. doi:10.1249/MSS.0000000000003681
133. Jeffreys I. Warm-up and flexibility training. 4th ed. *Essentials of strength training and conditioning*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2016, p. 317–50.
134. Johns KL, Potrac P, Hayes PR. Making the Invisible, Visible: An Exploration of Track-and-Field Coaches' Perspectives of Their Planning

- Processes. *Int J Sports Physiol Perform.* 2024;19(11):1235–46. doi:10.1123/ijsp.2023-0467
135. Johnston RJ, Watsford ML, Kelly SJ, et al. Validity and interunit reliability of 10 Hz and 15 Hz GPS units for assessing athlete movement demands. *J Strength Cond Res.* 2014;28:1649–55.
136. Katic R, Cavala M, Srhoj V. Biomotor structures in elite female handball players. *Coll Antropol.* 2007;31(3):795–801.
137. Kerr DA, Ross WD, Norton K, Hume P, Kagawa M, Ackland TR. Olympic lightweight and open-class rowers possess distinctive physical and proportionality characteristics. *J Sports Sci.* 2007;1;25(1):43–53. doi:10.1080/02640410600812179.
138. Klausen K. Strength and Weight-Training. In: Reilly T, Secher N, Snell P, Williams C. *Physiology of Sports.* London; 1991, p. 41–67.
139. Klitgaard KK, Hauge C, Oliveira AS, Heinen F. A kinematic comparison of on-ergometer and on-water kayaking. *Eur J Sport Sci.* 2021;21(10):1375–84. doi:10.1080/17461391.2020.1831617
140. Klockare E, Olsson LF, Gustafsson H, Lundqvist C, Hill AP. Sport Psychology Consultants Views on Working With Perfectionistic Elite Athletes. *The Sport Psychol.* 2022;36(3):219–27. doi:10.1123/tsp.2021-0055
141. Kim YJ, Cho JH, Park YJ. Leisure Sports Participants' Engagement in Preventive Health Behaviors and Their Experience of Constraints on Performing Leisure Activities During the COVID-19 Pandemic. *Front Psychol.* 2020;11:589708. doi:10.3389/fpsyg.2020.589708
142. Kirkeberg A, Roaas TV, Gundersen H, Dalen T. Relative Age Effect Among the Best Norwegian Track and Field Athletes of All Time: Comparisons of Explosive and Endurance Events. *Front Psychol.* 2022;13:858095. doi:10.3389/fpsyg.2022.858095
143. Kraft GL, Roberts RA. Validation of the Garmin Forerunner 920XT fitness watch VO₂peak test. *Int J Innov Educ Res.* 2017;5(02):61–7. doi:10.31686/ijer.vol5.iss2.619

144. Kristiansen M, Pedersen ASK, Sandvej G, et al. Enhanced Maximal Upper-Body Strength Increases Performance in Sprint Kayaking. *J Strength Cond Res.* 2023;37(4):305–12. doi:10.1519/JSC.0000000000004347
145. Ladyka PI, Redkva YB. Relationship between psychological state and performance of rowers aged 14–16. *Pedag Psychol Sport.* 2025;22:61143. doi:10.12775/PPS.2025.22.61143
146. Lamb DH. A kinematic comparison of ergometer and on-water rowing. *Am J Sports Med.* 1989;17(3):367–73. doi:10.1177/036354658901700310
147. Lawton TW, Cronin JB, McGuigan MR. Strength testing and training of rowers: a review. *Sports Med.* 2011;41(5):413–32. doi:10.2165/11588540-000000000-00000
148. Ledergerber RJ, Jacobs MW, Roth R, Schumann M. Differential effects of strength determinants on different phases of olympic rowing performance in adolescent athletes. 2023;8(2):022. doi.10.36950/2023.2ciss022
149. Legge N, Slattery K, O'Meara D, McCleave E, Young D, Crichton S, Watsford M. Physical and technical attributes associated with on-water rowing performance in junior and elite rowers. *J Sports Sci.* 2024;42(18):1716–26. doi: 10.1080/02640414.2024.2408521.
150. Lintmeijer LL, Hofmijster MJ, Schulte Fishedick GA, Zijlstra PJ, Van Soest AJK. Improved determination of mechanical power output in rowing: Experimental results. *J Sports Sci.* 2018;36(18):2138–46. doi:10.1080/02640414.2017.1367821
151. Liu L, Qiu S, Wang Z, Li J, Wang J. Canoeing Motion Tracking and Analysis via Multi-Sensors Fusion. *Sensors (Basel).* 2020;20(7):2110. doi:10.3390/s20072110
152. Lucía A, Hoyos J, Chicharro JL. Preferred pedalling cadence in professional cycling. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;33(8):1361–6. doi:10.1097/00005768-200108000-00018

153. Macdermi PW, Gilbert C, Jayes J. Using a Kayak Paddle Power-Meter in the Sport of Whitewater Slalom. *J. Hum. Sport. Exerc.* 2020;15:105–18. doi:10.14198/jhse.2020.151.10
154. MacIntyre DL, Sorichter S, Mair J, Berg A, McKenzie DC. Markers of inflammation and myofibrillar proteins following eccentric exercise in humans. *Eur J Appl Physiol.* 2001 Mar;84(3):180–6. doi: 10.1007/s004210170002. PMID: 11320633.
155. MacIntosh BR, Rassier DE. What is fatigue? *Can J Appl Physiol.* 2002;27(1):42–55. doi:10.1139/h02-003
156. Maestu J, Jurimae J, Jurimae T. Monitoring of performance and training in rowing. *Sports Med.* 2005;35(7):597–617. doi:10.2165/00007256-200535070-00005
157. Mallo J. Effect of block periodization on performance in competition in a soccer team during four consecutive seasons: A case study. *Int J Perform Anal Sport.* 2011;11(3):476–85. doi:10.1080/24748668.2011.11868566
158. Maughan R, Gleeson M. *The Biochemical Basis of Sports Performance.* New York: Oxford University Press. 2004. 659 p.
159. McGawley K, Juudas E, Kazior Z, et al. No Additional Benefits of Block- Over Evenly-Distributed High-Intensity Interval Training within a Polarized Microcycle. *Front Physiol.* 2017;(8):413. doi:10.3389/fphys.2017.00413
160. McNab T, James DA, Rowlands D. iPhone Sensor Platforms: Applications to Sports Monitoring. In *Proceedings of the Procedia Engineering; Elsevier. Amsterdam, Netherlands.* 2011;13:507–12. doi:10.1016/j.proeng.2011.05.122
161. McNally E, Wilson D, Seiler S. Rowing injuries. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2005;9(4):379–96. doi:10.1055/s-2005-923381
162. Mendes JJ Jr, Vieira ME, Pires MB, Stevan SL Jr. Sensor Fusion and Smart Sensor in Sports and Biomedical Applications. *Sensors (Basel).* 2016;16(10):1569. doi:10.3390/s16101569

163. Michael JS, Rooney KB, Smith R. The metabolic demands of kayaking: a review. *J Sports Sci Med*. 2008;7(1):1–7.
164. Micheli LJ, Mountjoy M. The young athlete. *Olympic textbook of science in sport*. USA; 2009, p. 365–81. doi: 10.1002/9781444303315.ch22
165. Mikulic P. Anthropometric and physiological profiles of rowers of varying ages and ranks. *Kinesiology*. 2008;40:80–8.
166. Molmen KS, Ofsteng SJ, Rønnestad BR. Block periodization of endurance training – a systematic review and meta-analysis. *Open Access J Sports Med*. 2019;10:145–60. doi:10.2147/OAJSM.S180408
167. Mooney R, Quinlan LR, Corley G, Godfrey A, Osborough C, ÓLaighin G. Evaluation of the Finis Swimsense® and the Garmin Swim™ activity monitors for swimming performance and stroke kinematics analysis. *PLoS One*. 2017;12(2):e0170902. doi:10.1371/journal.pone.0170902
168. Nascimento LMSD, Bonfati LV, Freitas MB, Mendes Junior JJA, Siqueira HV, Stevan SL Jr. Sensors and Systems for Physical Rehabilitation and Health Monitoring-A Review. *Sensors (Basel)*. 2020;20(15):4063. doi:10.3390/s20154063
169. Neal CM, Hunter AM, Brennan L, et al. Six weeks of a polarized training-intensity distribution leads to greater physiological and performance adaptations than a threshold model in trained cyclists. *J Appl Physiol*. 2013;114(4):461–71. doi:10.1152/jappphysiol.00652.2012
170. Nicol C, Avela J, Komi PV. The stretch-shortening cycle : a model to study naturally occurring neuromuscular fatigue. *Sports Med*. 2006;36(11):977–99. doi:10.2165/00007256-200636110-00004
171. Nieman DC, Pedersen BK. Exercise and immune function. Recent developments. *Sports Med*. 1999;27(2):73–80. doi:10.2165/00007256-199927020-00001
172. Nimmerichter A, Schnitzer L, Prinz B, Simon D, Wirth K. Validity and Reliability of the Garmin Vector Power Meter in Laboratory and Field Cycling. *Int J Sports Med*. 2017;38(6):439–46. doi:10.1055/s-0043-101909

173. Nurkholis, Mintarto E, Hariyanto A. Physical and Psychological Indicators for Canoeing Athlete Selection. *J. Adv. Soc. Sci. Humanit.* 2019;5:622–6. doi: 10.15520/jassh52412
174. Omelchenko O, Dolbysheva N, Kovtun A, Koshcheyev A, Tolstykova T, Burdaiev K, Solodka O. Evaluation of respiratory function indicators of elite athletes in academic rowing using the method of computer spirometry. *Pedagogy of Physical Culture and Sports.* 2023;27(2):173-82. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0210>
175. Ortega FB, Artero EG, Ruiz JR, España-Romero V, Jiménez-Pavón D, Vicente-Rodriguez G, Moreno LA, Manios Y, Béghin L, Ottevaere C, Ciarapica D, Sarri K, Dietrich S, Blair SN, Kersting M, Molnar D, González-Gross M, Gutiérrez A, Sjöström M, Castillo MJ; HELENA study. Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study. *Br J Sports Med.* 2011;45(1):20–9. doi: 10.1136/bjism.2009.062679.
176. Page PN, Hawkins DA. A real-time biomechanical feedback system for training rowers. *Sports Eng.* 2003;6:67–79.
177. Park I, Jeon J. Psychological Skills Training for Athletes in Sports: Web of Science Bibliometric Analysis. *Healthcare (Basel).* 2023;11(2):259. doi:10.3390/healthcare11020259
178. Parolin ML, Chesley A, Matsos MP, Spriet LL, Jones NL, Heigenhauser GJ. Regulation of skeletal muscle glycogen phosphorylase and PDH during maximal intermittent exercise. *Am J Physiol.* 1999;277(5):E890–E900. doi:10.1152/ajpendo.1999.277.5.E890
179. Patel DR, Pratt HD. Chapter 1. Child Neurodevelopment and Sport Participation [Internet]. 2009 [cited 2024 Nov 25]. Available from: <https://accesspediatrics.mhmedical.com/content.aspx?bookid=450§ionid=40190595>
180. Pedersen S, Johansen D, Casolo A, et al. Maximal Strength, Sprint, and Jump Performance in High-Level Female Football Players Are Maintained

- With a Customized Training Program During the COVID-19 Lockdown. *Front Physiol.* 2021;12:623885. doi:10.3389/fphys.2021.623885
181. Peltonen J, Rusko H. Interrelations between power, force production and energy metabolism in maximal leg work using a modified rowing ergometer. *J Sports Sci.* 1993;11(3):233–40. doi:10.1080/02640419308729990
182. Penichet-Tomas A, Pueo B, Selles-Perez S, Jimenez-Olmedo JM. Analysis of Anthropometric and Body Composition Profile in Male and Female Traditional Rowers. *Int J Environ Res Public Health.* 2021; 18(15):7826. doi: 10.3390/ijerph18157826. PMID: 34360119
183. Philp A, Hargreaves M, Baar K. More than a store: regulatory roles for glycogen in skeletal muscle adaptation to exercise. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2012;302(11):1343–51. doi:10.1152/ajpendo.00004.2012
184. Qiao S, Wang Y, Li J, editors. Real-Time human gesture grading based on OpenPose. In: 10th International Congress on Image and Signal Processing, BioMedical Engineering and Informatics (CISP-BMEI). Shanghai; 2017, p. 1–6. doi: 10.1109/CISP-BMEI.2017.8301910.
185. Rankin G, Stokes M, Newham D. Changes in the normal characteristic pattern of abdominal muscle thickness in rowers with low back pain. *Clinical Rehabilitation.* 2002;16(1):112–3.
186. Ratamess NA. Adaptations to anaerobic training programs. 3rd ed. *Essentials of strength training and conditioning.* Champaign, IL: Human Kinetics; 2008, p. 93–120.
187. Redkva Y, Ladyka P. Effectiveness of a Block Approach to Training with Double Periodization in Rowers aged 14–16 Years. *Polish Journal of Sport and Tourism.* 2025;32(3):36–9. <https://doi.org/10.2478/pjst-2025-0018>
188. Renstrom P. Sports traumatology today. A review of common current sports injury problems. *Ann Chir Gynaecol.* 1991;80(2):81–93.
189. Reuter BH, Hagerman PS. Aerobic endurance exercise training. 3rd ed. *Essentials of strength training and conditioning.* Champaign. IL: Human Kinetics; 2008, p. 489–504.

190. Rgantov Z, Nedovic D, Katic R. Integration of technical and situation efficacy into the morphological system in young female volleyball players. *Coll Antropol.* 2007;31:267–73.
191. Rhea MR, Hunter RL, Hunter TJ. Competition modeling of American football: observational data and implications for high school, collegiate, and professional player conditioning. *J Strength Cond Res.* 2006;20(1):58–61. doi:10.1519/R-16274.1
192. Robazza C, Bortoli L, Hanin Y. Perceived effects of emotion intensity on athletic performance: a contingency-based individualized approach. *Res Q Exerc Sport.* 2006;77(3):372–85. doi:10.1080/02701367.2006.10599371
193. Ronnestad BR, Hansen J, Ellefsen S. Block periodization of high-intensity aerobic intervals provides superior training effects in trained cyclists. *Scand J Med Amp Sci.* 2012a;24(1):34–42. doi:10.1111/j.1600-0838.2012.01485.x
194. Ronnestad BR, Ellefsen S, Nygaard H, et al. Effects of 12 weeks of block periodization on performance and performance indices in well-trained cyclists. *Scand J Med Sci Sports.* 2012;24(2):327–35. doi:10.1111/sms.12016
195. Ronnestad BR, Hansen J, Thyli V, Bakken TA, Sandbakk O. 5-week block periodization increases aerobic power in elite cross-country skiers. *Scand J Med Sci Sports.* 2016;26(2):140–6. doi:10.1111/sms.12418
196. Ruffaldi E, Peppoloni L, Filippeschi A. Sensor fusion for complex articulated body tracking applied in rowing. *Proc IMechE, Part J Sports Engineering and Technology.* 2015;229(2):92–102. doi:10.1177/1754337115583199
197. Sanchez Pastor A, Garcia-Sanchez C, Marquina Nieto M, de la Rubia A. Influence of Strength Training Variables on Neuromuscular and Morphological Adaptations in Prepubertal Children: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2023;20(6):4833. doi: 10.3390/ijerph20064833.

198. Schinke RJ, Battochio RC, Dube TV, Lidor R, Tenenbaum G, Lane AM. Adaptation Processes Affecting Performance in Elite Sport. *J Clin Sport Psychol.* 2025;6(2):180–95. doi:10.1123/jcsp.6.2.180
199. Schnabel G, Harre HD, Krug J. Training theory – training science. Aachen: publishing company. Meyer; 2008. 658 p.
200. Secher NH. Physiological and biomechanical aspects of rowing. Implications for training. *Sports Med.* 1993;15(1):24–42. doi:10.2165/00007256-199315010-00004
201. Seiler KS, Kjerland GØ. Quantifying training intensity distribution in elite endurance athletes: is there evidence for an "optimal" distribution? *Scand J Med Sci Sports.* 2006;16(1):49–56. doi:10.1111/j.1600-0838.2004.00418.x
202. Sharma S, Drezner JA, Baggish A, et al. International recommendations for electrocardiographic interpretation in athletes. *Eur Heart J.* 2018;39(16):1466–80. doi:10.1093/eurheartj/ehw631
203. Sharma S, Maron BJ, Whyte G, Firoozi S, Elliott PM, McKenna WJ. Physiologic limits of left ventricular hypertrophy in elite junior athletes: relevance to differential diagnosis of athlete's heart and hypertrophic cardiomyopathy. *J Am Coll Cardiol.* 2002;40(8):1431–6. doi:10.1016/s0735-1097(02)02270-2
204. Sheviakov O, Burlakova I, Krasilshikov O. Technologies improving the system of training athletes. *Philos Econ Law Rev.* 2021;1(2):38–47. doi:10.31733/2786-491x-2021-2-38-47
205. Shimoyama Y, Wada T, Akaishi Y. Effects of endurance training on the relationship between 1500- m swimming performance and physiological responses: A case study. *J Sci Med Sport.* 2017;20:27–8. doi:10.1016/j.jsams.2017.09.245.
206. Slater GJ, Rice AJ, Sharpe K, Mujika I, Jenkins D, Hahn AG. Body-mass management of Australian lightweight rowers prior to and during competition. *Med Sci Sports Exerc.* 2005;37(5):860–6. doi:10.1249/01.mss.0000162692.09091.7a. PMID: 15870642.

207. Smith DJ. A framework for understanding the training process leading to elite performance. *Sports Med.* 2003;33(15):1103–26. doi:10.2165/00007256-200333150-00003
208. Smith RM, Loschner C. Biomechanics feedback for rowing. *J Sports Sci.* 2002;20(10):783–91. doi:10.1080/026404102320675639
209. Smith TB, Hopkins WG. Measures of rowing performance. *Sports Med.* 2012;42(4):343–58. doi:10.2165/11597230-000000000-00000
210. Stam F, Kouzinou S, Visscher C, Elferink-Gemser MT. The value of metacognitive skills and intrinsic motivation for current and future sport performance level in talented youth athletes. *Psychology.* 2020;11(2):326–39. doi:10.4236/psych.2020.112021
211. Stewart A, Marfell-Jones M, Olds T, De Ridder H. International society for advancement of kinanthropometry. *Int Stand Anthropometric Assess.* 2011;1:115.
212. Stoggl T, Sperlich B. Polarized training has greater impact on key endurance variables than threshold, high intensity, or high volume training. *Front Physiol.* 2014;5:33. doi:10.3389/fphys.2014.00033
213. Suzuki S, Sato T, Maeda A, Takahashi Y. Program design based on a mathematical model using rating of perceived exertion for an elite Japanese sprinter: a case study. *J Strength Cond Res.* 2006;20(1):36–42. doi:10.1519/R-16914.1
214. Swank A. Adaptations to aerobic endurance training programs. 3rd ed. In: Baechle T, Earle R, editors. *Essentials of strength training and conditioning.* Champaign, IL: Human Kinetics; 2008, p. 121–40.
215. Tesch PA, Ploutz-Snyder LL, Yström L, Castro MJ, Dudley GA. Skeletal muscle glycogen loss evoked by resistance exercise. *J. Strength and Cond. Res.* 1998;12(2):67–73.
216. Tessendorf B, Gravenhorst F, Arnrich B, et al, editor. An IMU-based sensor network to continuously monitor rowing technique on the water. In: *Seventh International Conference on Intelligent Sensors, Sensor Networks and*

- Information Processing. Adelaide; 2011, p. 253–8. doi: 10.1109/ISSNIP.2011.6146535.
217. Varillas-Delgado D, Del Coso J, Gutiérrez-Hellín J, et al. Genetics and sports performance: the present and future in the identification of talent for sports based on DNA testing. *Eur J Appl Physiol.* 2022;122(8):1811–30. doi:10.1007/s00421-022-04945-z
218. Vasile S, Cools J, De Raeve A, Malengier B, Deruyck F editirs. Fit evaluation of sportswear for Belgian elite male rowers in static and dynamic rowing postures. In: *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.* 2020;827:012024.
219. Vogler A, Lindg A, Rice A. Accuracy and reliability of Minimaxx GPS technology in rowing. In: *Proceedings of the 13th Annual congress of the European college of sport science.* Estoril; 2008, p. 693–4.
220. Wang X, Zhao L. Comparative analysis of cardiorespiratory fitness, biomotor abilities, and body composition indicators among sprint kayakers of different age groups and expertise levels. *Front Physiol.* 2023 Sep 1;14:1259152. doi: 10.3389/fphys.2023.1259152.
221. Watts SP, Binnie MJ, Goods PS, Doyle MM, Hewlett J, Peeling P. Garmin wearable device offers reliable alternative for on-water stroke rate and velocity measurement in rowing. *Journal of Sports Engineering and Technology.* 2022;3;242–50. doi:10.1177/17543371221099364
222. Westerblad H, Allen DG, Lannergren J. Muscle fatigue: lactic acid or inorganic phosphate the major cause?. *News Physiol Sci.* 2002;17:17–21. doi:10.1152/physiologyonline.2002.17.1.17
223. Worsey MT, Espinosa HG, Shepherd JB, Thiel DV. A Systematic Review of Performance Analysis in Rowing Using Inertial Sensors. *Electronics.* 2019a;8(11):1304. doi.10.3390/electronics8111304
224. Worsey MT, Espinosa HG, Shepherd JB, Thiel DV. Inertial Sensors for Performance Analysis in Combat Sports: A Systematic Review. *Sports (Basel).* 2019b;7(1):28. doi:10.3390/sports7010028

225. Wu Y, Xu G. Monitoring the Physiological and Biochemical Indicators of Teenage Male Rowers during Winter Training. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* 2019;252:022038.
226. Xiao G, Zheng WT. Development of Canoe Equipments for Strength Training in Rowing Tank. *Adv. Mater. Res.* 2013;680:435–9.
227. Yanez-Sepulveda R, Herrera-Amante CA, Clemente-Suarez VJ, et al. Anthropometry, body composition, somatotype and asymmetry of canoe sprint world champion: A case study. *Nutr Health.* 2025;31(1):31–7. doi:10.1177/02601060241305197
228. Yang J. Effect of high-Intensity interval training on muscle strength growth in athletes. *Journal of Contemporary Educational Research.* 2025; (9):10. doi:10.26689/jcer.v9i10.12724
229. Yang P, Xu R, Le Y. Factors influencing sports performance: A multi-dimensional analysis of coaching quality, athlete well-being, training intensity, and nutrition with self-efficacy mediation and cultural values moderation. *Heliyon.* 2024;10(17):36646. doi:10.1016/j.heliyon.2024.e36646
230. Zarate-Osuna F, Zapico AG, González-Gross M. Handgrip Strength in Children and Adolescents Aged 3 to 16 Years and Residing in Spain: New Reference Values. *Children (Basel).* 2025;12(4):471. doi:10.3390/children12040471.

ДОДАТОК А

Список опублікованих праць за темою дисертації:

1. Ладика П, Редьква ЮБ. Застосування сучасних технологій у навчально-тренувальному процесі веслувальників на байдарках і каное. *Phys Cult Sport*. 2023;(2):122-9. <https://doi.org/10.31891/pcs.2023.2.17>
2. Редьква Ю. Сучасне матеріально-технічне забезпечення навчально-тренувального процесу у веслуванні на етапі базової підготовки. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. 2024;5(178):154-8. [https://doi.org/10.31392/udu-nc.series15.2024.5\(178\).31](https://doi.org/10.31392/udu-nc.series15.2024.5(178).31)
3. Ladyka PI, Redkva YB. Relationship between psychological state and performance of rowers aged 14-16. *Pedag Psychol Sport [serial online]*. 2025; 22:61143. doi:10.12775/PPS.2025.22.61143
3. Redkva Y, Ladyka P. Effectiveness of a Block Approach to Training with Double Periodization in Rowers aged 14-16 Years. *Polish Journal of Sport and Tourism. University of Physical Education in Warsaw*, 2025;32(3): 36-39. <https://doi.org/10.2478/pjst-2025-0018> (SCOPUS, Q3)
5. Редьква ЮБ. Динаміка показників аеробного енергозабезпечення у веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Фізична активність здоров'я і спорт*. 2025;(1):139-45. doi:10.32782/2221-1217-2025-1-20
6. Редьква Ю, Куцериб Т, Ладика П. Динаміка показників функціонального стану системи дихання веслувальників під впливом спеціалізованої програми підготовки. *Академічні візії*. 2026; (51):2026. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18161801>

ДОДАТОК Б

Відомості про апробацію результатів дисертації:

- V Міжнародної науково-практичної конференції. Ціннісні орієнтири в сучасному світі: теоретичний аналіз та практичний досвід (м. Тернопіль, 11-12 травня 2023 року) - *публікація тез і усна доповідь*;
- Міжнародна науково-практична конференція основні напрямки розвитку фізичної культури, спорту, фізичної терапії та ерготерапії (м. Дніпро, 26-27 жовтня 2023 року) - *усна доповідь*;
- Всеукраїнський науково-практичний семінар. Інноваційні підходи до процесу спортивного тренування (м.Тернопіль, 5 грудня 2024 року) - *публікація тез*;
- Всеукраїнська наукова конференція. Інноваційні підходи до фізичного виховання і спорту учнівської та студентської молоді (м. Тернопіль, 23-24 жовтня 2025 року) - *публікація тез і усна доповідь*.

ДОДАТОК В

Анкета

Шановні спортсмени, одним із напрямків наукової роботи факультету фізичного виховання Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка є удосконалення процесу підготовки веслувальників різних вікових груп та кваліфікації. Ваші відповіді на запитання, за які ми Вам щиро вдячні, суттєво допоможуть у нашому дослідженні та у підвищенні якості спортивної підготовки веслувальників.

Стать _____

Вік _____

Розряд _____

Скільки часу Ви тренуєтесь _____

Вид веслування (байдарка каное) _____

1. Чи відомо Вам про сучасні технічні засоби (для збору інформації, її аналізу, аналізу техніки, тощо) які використовуються у навчально-тренувальному процесі?

- Так
- Ні

2. Якщо відомо про які саме йдеться?

3. Чи хотіли б Ви користуватися сучасними засобами тренування?

- Так
- Ні

4. Чи доводилося Вам користуватися в навчально-тренувальному процесі сучасними технологічними засобами?

- Так
- Ні

5. Якщо так то якими саме?

6. На вашу думку, які з нижче перерахованих засобів є найважливіші в тренувальному процесі? Оцініть кожний пункт так щоб в сумі всі фактори дорівнювали сто.

№	Спортивний інвентар або засоби	
1.	Спеціальний спортивний одяг для тренувань на воді	
2.	Відео знімання	
3.	Укомплектованість спортзалу	
4.	GPS трекер	
5.	Сучасне весло	
6.	Смарт годинник	
7.	«Фартух» для байдарки	
8.	Тренажер для веслування в приміщенні Kayakpro	

Щиро Вам дякуємо за надану допомогу

ДОДАТОК Г

Анкета Sport Orientation Questionnaire SOQ Гілла

Шановні спортсмени, одним із напрямків наукової роботи факультету фізичного виховання Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка є удосконалення процесу підготовки веслувальників різних вікових груп та кваліфікації. Ваші відповіді на запитання, за які ми Вам щиро вдячні, суттєво допоможуть у нашому дослідженні та у підвищенні якості спортивної підготовки веслувальників.

ППП ; Вік ; Розряд ; Скільки часу Ви тренуєтесь ; Вид веслування (байдарка каное).

Фактори	№	Питання	Ні	Більше ні ніж так	Ні те ні інше	Більше так ніж ні	Так
Конкурентно-спроможність	1.	Я рішучий суперник					
	2.	Я конкурентоспроможна людина					
	3.	Я докладаю всіх зусиль, щоб перемогти					
	4.	Я з нетерпінням чекаю змагань					
	5.	Мені подобається суперництво з іншими					
	6.	Я розвиваюся завдяки конкуренції					
	7.	Моя мета - стати найкращим спортсменом					
	8.	Я хочу досягнути успіху у спорті					
	9.	Я багато працюю щоб досягти успіху у спорті					
	10.	Найкраща перевірка моїх здібностей — це змагання з іншими					
	11.	Я з нетерпінням чекаю можливості перевірити свої навички на змаганнях					
	12.	Я виступаю краще, коли змагаюся з суперником					
	13.	Я хочу бути найкращим кожного разу, коли змагаюся					
Прагнення перемоги	14.	Перемога важлива					
	15.	Для мене важливо набрати більше очок ніж мій опонент					
	16.	Я не люблю програвати					
	17.	Єдине що приносить мені задоволення це перемога					
	18.	Програш засмучує мене					
Цілеспрямованість	19.	Мені найбільше радісно, коли я виграю					
	20.	Я ставлю перед собою цілі, коли змагаюся					
	21.	Я найбільш конкурентоспроможний, коли намагаюся досягти особистих цілей					
	22.	Найбільше я стараюся, коли маю конкретну мету					
	23.	Для мене дуже важливо працювати якнайкраще					
	24.	Для мене дуже важливо досягти особистих цілей					
	25.	Найкращий спосіб визначити мої здібності - це поставити мету й спробувати її досягти					

УКРАЇНА
 МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
**ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
 ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА**
 (ТНПУ)

вул. М.Кривоноса, 2, м. Тернопіль, 46027,
 тел. (0352) 43-58-80, факс (0352) 43-60-02
 e-mail: info@tnpu.edu.ua, код ЄДРПОУ 02125544



UKRAINE
 MINISTRY OF EDUCATION AND
 SCIENCE OF UKRAINE
**TERNOPIL VOLODYMYR HNATYUK
 NATIONAL PEDAGOGICAL UNIVERSITY**
 (TNPU)

2 M.Kryvonosa st., Ternopil, 46027, Ukraine
 tel. +38 0352 43-58-80, fax:+38 0352 43-60-02
 e-mail: info@tnpu.edu.ua

Від « 17 » 03 2026 р. № 984/19.03.26 На № _____ від « _____ » _____ 20 _____ р.

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження «Планування навчально тренувального процесу веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки з використанням блокового підходу» на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 017 - Фізична культура і спорт Редьки Юрія Богдановича

Упродовж 2023-2024 навчального року в Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка впроваджено окремі результати дисертаційного дослідження Редьки Юрія Богдановича.

Викладачами кафедри теорії і методики олімпійського та професійного спорту в процесі підготовки здобувачів вищої освіти спеціальності 017 Фізична культура і спорт встановлено ефективність впливу річного планування тренувань із використанням блокового підходу на результативність веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки. Удосконалено зміст програмно-методичного забезпечення занять з дисциплін Олімпійський і професійний спорт, Теорія і методики обраного виду спорту, Професійна майстерність тренера.

Результати дисертаційного дослідження активно використовуються в межах лекційних і практичних занять, під час виконання індивідуально-дослідних завдань і магістерських досліджень майбутніми фахівцями у галузі фізичної культури.

Загалом, наукове дослідження Редьки Юрія Богдановича одержало позитивну оцінку викладачів і здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівнів вищої освіти та має вагомe значення у розвитку олімпійського та професійного спорту.

Ураховуючи наукову якість навчально-методичних матеріалів, розроблених Юрієм Богдановичем, та ефективність і практичну значущість науково-методичного супроводу професійної підготовки майбутніх магістрантів, зроблено висновок про доцільність їх використання у практиці закладів вищої освіти України.

Результати впровадження обговорили та схвалили на засіданні кафедри теорії і методики олімпійського та професійного спорту Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (протокол №7 від 23.02.2026 року).

Проректор з наукової роботи
 та міжнародного співробітництва,
 доктор педагогічних наук, професор

завідувач кафедри теорії і методики
 олімпійського та професійного спорту



Ірина ЗАДОРОЖНА

Петро ЛАДИКА



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
 КОМПЛЕКСНА ДИТЯЧО-ЮНАЦЬКА СПОРТИВНА ШКОЛА З ВОДНИХ ВИДІВ СПОРТУ ТМР
 вул. Старий Поділ 10, м. Тернопіль, 46008; тел.: (0352) 25-47-56, E-mail: ternopil.burevesnik@gmail.com
 web: https://aquaschool.te.ua

Від 14.08.2024р. № 133

ДОВІДКА
про впровадження результатів дисертаційного дослідження
на здобуття ступеня доктора філософії
зі спеціальності 017 - Фізична культура і спорт
Редьки Юрія Богдановича

Упродовж 2023-2024 навчального року в Комплексній дитячо-юнацькій спортивній школі з водних видів спорту Тернопільської міської ради впроваджено окремі результати дисертаційного дослідження Редьки Юрія Богдановича.

Тренерами-викладачами комплексної дитячо-юнацької спортивної школи з водних видів спорту в процесі планування тренувань веслувальників встановлено взаємозв'язок між засобами та методичними прийомами впливу блокового підходу до тренувань на веслувальників на етапі спеціалізованої базової підготовки, результативністю і психологічним станом веслувальників, доцільністю використання смарт годинника для оперативного аналізу даних про стан спортсмена.

Результати дисертаційного дослідження активно використовуються в межах навчально-тренувальних занять веслувальників на різних етапах підготовки.

Загалом, наукове дослідження Редьки Юрія Богдановича одержало позитивну оцінку тренерів-викладачів та спортсменів і має вагоме значення у розвитку та вдосконалення навчально-тренувального процесу веслувальників на байдарках та каное.

Враховуючи наукову цінність навчально-методичних матеріалів, розроблених Юрієм Богдановичом, та ефективність і практичну значущість науково-методичного супроводу для тренерів-викладачів з веслування, зроблено висновок про доцільність їх використання у практиці ДЮСШ.

Результати впровадження обговорили та схвалили на засіданні тренерської ради комплексної дитячо-юнацької спортивної школи з водних видів спорту Тернопільської міської ради.

Директор КДЮСШ
з водних видів спорту ТМР



Богдан
БАЛАБАН