

Шевченка. Серія: Педагогічні науки, фізичне виховання та спорт. – 2013. – Вип. 102. – Т. 1.

7. Amade-Escot C. Research on content in physical education : theoretical perspectives and current debates / C. Amade-Escot // Physical Education & Sport Pedagogy. – 2007. – Vol. 12(3). – P. 185-204.

8. Ayers S.F. High School Students' Physical Education Conceptual Knowledge / S.F. Ayers // Research Quarterly for Exercise and Sport. – 2004. – № 75(3). – P. 272-287. <https://doi.org/10.1080/02701367.2004.10609160/>

9. Demel M. Szkice krytyczne o kulturze fizycznej / M. Demel. – Warszawa : «Sport i Turystyka», 1973.

10. Grabowski H. Co koniecznie trzeba wiedzieć o wychowaniu fizycznym / H. Grabowski. – Kraków : Oficyna Wydawnicza «Impuls», 2000.

11. Trzesniowski R. Kilka uwag o wychowaniu fizycznym / R. Trzesniowski. – Warszawa : AWF, 2000. – S. 37-41.

#### References:

1. Bashavecz, N.A. (2010). Kul'tura zdorov'yazberezheniya u py'tannyax i vidpovidyax. Odesa : Vy'davec'z' BukaeV V.V.

2. Karpyuk, R.P. (2012). Priory'tet zdorov'yazberigal'ny'x tendencij u fizy'chnomu vy'xovanni studentiv vy'shhy'x navchal'ny'x zakladiv. Fyzy'chne vy'xovannya, sport i kul'tura zdorov'ya u suchasnomu suspil'stvi, № 4. 142-145.

3. Kashuba, V.A. (2012). Sovremennyye podhody k zdorov'esberezheniyu studentov v processe fy'zy'cheskogo vospytaniya. Fy'zy'cheskoe vospytaniye studentov, №1. 51-59.

4. Nosko, MO, Voyedilova, OM, & Garkusha, SV. (2014). Zdorov'yazberezhuval'ni tehnologiyi u fizy'chnomu vy'xovanni : monografiya. Ky'yiv : SPD Chalchy'ns'ka N.V.

5. Nosko, MO, Gry'shhenko, SV, & Nosko, YuM. (2013). Formuvannya zdorovogo sposobu zhy'ttya. K.: "MP Lesya".

6. Shapovalenko, V.I. & Garkusha, SV. (2013). Integraciya innovacijny'x elementiv ta interakty'vny'x tehnologij v osvittnij proces fizy'chnogo vy'xovannya. Visnyk Chernigivs'kogo nacional'nogo pedagogichnogo universy'tetu imeni T.G. Shevchenka. Seriya: Pedagogichni nauky', fizy'chne vy'xovannya ta sport, №102(1).

7. Amade-Escot, C. (2007). Research on content in physical education: theoretical perspectives and current debates. Physical Education & Sport Pedagogy, Vol. 12(3). 185-204.

8. Ayers, S.F. (2004). High School Students' Physical Education Conceptual Knowledge. Research Quarterly for Exercise and Sport, № 75(3). 272-287. <https://doi.org/10.1080/02701367.2004.10609160/>

9. Demel, M. (1973). Szkice krytyczne o kulturze fizycznej. Warszawa : «Sport i Turystyka».

10. Grabowski, H. (2000). Co koniecznie trzeba wiedzieć o wychowaniu fizycznym. Kraków : Oficyna Wydawnicza «Impuls».

11. Trzesniowski, R. (2010). Kilka uwag o wychowaniu fizycznym. Warszawa : AWF.

УДК 796.123.1.015.52: 685.648.712.3

**Чжао Дун**  
**аспірант кафедри водних видів спорту**  
**Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ**

### **ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СПЕЦІАЛЬНОЇ СИЛОВОЇ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ У ВЕСЛУВАННІ АКАДЕМІЧНОМУ З ВИКОРИСТАННЯМ СПЕЦІАЛЬНИХ ТРЕНАЖЕРІВ**

У статті обґрунтовані шляхи підвищення ефективності спеціальної силової підготовки спортсменів в академічній школі з використанням спеціальних тренажерів показано, що розвиток силових здібностей є невід'ємною частиною підготовки в багатьох видах спорту, а також функціональною основою для більш ефективного розвитку спеціальної витривалості спортсменів у веслуванні академічному. Підкреслено, що вдосконалення тренувальних засобів, спрямованих на розвиток силових можливостей, вимагає урахування композицій працюючих м'язових груп у суворій відповідності зі структурою конкурентної діяльності. Встановлено, що ефективним засобом розвитку спеціальних силових можливостей кваліфікованих спортсменів у веслуванні академічному є спеціальний силовий тренажер *Консерт 2 Дупо*. Показано, що високі спеціальні силові можливості корелюють з високим рівнем спеціальної роботоздатності гребців, продемонстрованим у процесі моделювання конкурентної діяльності на гребному тренажері *Консерт 2*.

**Ключові слова:** спеціальні тренажери, веслування академічне, силові можливості

**Чжао Дун. Пути повышения эффективности специальной силовой подготовки спортсменов в гребле академической с использованием специальных тренажеров.** В статье обоснованы пути повышения эффективности специальной силовой подготовки спортсменов в гребле академической с использованием специальных тренажеров показано, что развитие силовых способностей является неотъемлемой частью подготовки во многих видах спорта, а также функциональной основой для более эффективного развития специальной выносливости спортсменов в гребле академической. Подчеркнуто, что совершенствование тренировочных средств, направленных на развитие силовых возможностей требует учета композиции работающих мышечных групп в строгом соответствии со структурой соревновательной упражнения. Установлено, что эффективным средством развития специальных силовых возможностей квалифицированных спортсменов в гребле академической есть специальный силовый тренажер *Консерт 2 Дупо*. Показано, что высокие специальные силовые возможности коррелируют с высоким уровнем специальной работоспособности гребцов, продемонстрированным в процессе моделирования соревновательной деятельности на гребном тренажере *Консерт 2*.

2.

**Ключевые слова:** Специальные тренажеры, гребля академическая, силовые возможности.

**Zhao Dong. Ways to increase the effectiveness of special strength training of athletes in the rowing of the academy using special training simulators.** Aim– to substantiate ways to increase the special working capacity of rowers based on the implementation of special force potential. Material– China's skilled rowers, members and candidates for the team in Shandong Province (China) the article substantiates ways to increase the efficiency of special strength training of athletes in the rowing of the academic using special simulators. It has been shown that the development of power abilities is an integral part of preparation in many sports, as well as a functional basis for more effective development of special endurance of athletes in the rowing academic. It is emphasized that the improvement of the training means aimed at the development of power capabilities requires that the composition of the working muscle groups be taken into account in strict conformity with the structure of the competitive exercise. It is established that an effective means of developing special power capabilities of qualified athletes in the rowing of the academic is the special power simulator Concept 2 Dyno. It is shown that high special power capabilities correlate with high level of special efficiency of rowers, shown in the process of simulation of competitive activity on the rope simulator Concept 2. The actual direction of research is the substantiation and practical implementation of the program of special physical training on the basis of the use of a special strength simulator Concept 2 Dyno. It becomes evident the need to develop training regimens and to find ways to integrate special training equipment into the system of special training of qualified athletes in the rowing.

**Key words:** special simulators, academic rowing, power capabilities.

**Постановка проблеми.** Пошук нових підходів до розв'язання проблеми підвищення спеціальної працездатності й збільшення спеціалізованої спрямованості тренувального процесу в підготовчому періоді є одним з актуальних питань сучасного спортивного тренування [6]. При наявності певної суми знань, сформованих системних підходів залишається низка проблемних питань, що стосуються розвитку спеціальної працездатності веслярів, розв'язання яких може суттєво вплинути на ефективність реалізації наявного рухового потенціалу спортсменів [1].

**Аналіз літературних джерел.** На думку Уілмор Дж. Х. і Костила Д. Л. (1997) [8], розвиток силового потенціалу спортсмена збільшує ефективність механізму м'язового скорочення. Підвищення м'язової сили створить сприятливі умови для розвитку витривалості внаслідок зміни локальних структур обміну речовин і збільшення кількості капілярів навколо кожного м'язового волокна, що поліпшить кровообіг у м'язах і підвищить їх роботоздатність при роботі на витривалість. Автори стверджують, що даний фактор є обов'язковою умовою для успішного початку розвитку будь-якого типу підготовки, спрямованого на розвиток функціональних можливостей у спорті. На підставі цього фахівці в області веслового спорту висловили думку, що цільове вдосконалювання силового компонента витривалості веслярів у підготовчий період за допомогою комплексного використання спеціальних тренажерів дозволить створити базу для підвищення спеціальної працездатності, збільшити спеціальну працездатність і ергометричну потужність роботи веслярів у модельних умовах змагальної діяльності й сформувані передумови для їхнього позитивного «переносу» у процес тренувальної та змагальної роботи в човні [14, 16].

Для розвитку спеціальної працездатності спортсменів у веслуванні академічному застосовуються різноманітні методи тренування, які можна розділити на кілька груп: безперервні й інтервальні, а також контрольний (або змагальний) методи тренування [7, 11]. Кожен з методів має свої особливості й використовується для вдосконалення тих або інших компонентів витривалості залежно від параметрів застосовуваних вправ. Варіюючи видом вправи (ходьба, біг, лижі, плавання, вправи з обтяженням або на снарядах, тренажерах і т.д.), їхньою тривалістю й інтенсивністю (швидкістю рухів, потужністю роботи, величиною обтяжень), кількістю повторень вправи, а також тривалістю й характером відпочинку (або відновних інтервалів), можна міняти фізіологічну спрямованість виконуваної роботи. Це повною мірою стосується спеціальної силової підготовки веслярів, де виділені її різні компоненти [4, 5]. Основною особливістю розвитку силових можливостей веслярів є той факт, що при цьому активно використовуються спеціальні технічні обладнання, які останнім часом значно удосконалилися й максимально наблизилися до структури спеціальної роботи веслярів у човні [3].

Розвиток силового компонента здійснюється за допомогою технічних засобів, які діляться на [12, 15]: 1) тренажери під власною вагою; 2) тренажери із вбудованими обтяжувачами; 3) тренажери з вільними обтяжувачами; 4) тренажери на окремі групи м'язів; 5) багатофункціональні тренажери.

Однак, виходячи із практичних міркувань, необхідно забезпечити можливість тих, хто займається, використовувати у процесі силової підготовки опори, що відповідають їхнім індивідуальним особливостям [2, 13]. При цьому можна виділити три типові варіанти розвитку сили при виконанні більшості вправ: 1) нормальний, що відбиває характеристики інтегрованої кривої для генеральної сукупності тих, хто займається, без урахування їх індивідуальних особливостей; 2) випереджальний, характеризується прискореним розвитком максимальних показників сили; 3) запізнілий, характеризується повільнішим розвитком максимальних показників сили.

Таким чином, виникає проблема не тільки створення спеціальних тренажерів або засобів їх трансформації, прийнятних для кожної конкретної вправи з урахуванням форми інтегрованої кривої, але й пристосування цих тренажерів стосовно індивідуальних особливостей кожного конкретного спортсмена й вимог виду спорту.

**Зв'язок досліджень із темами НДР.** Дослідження є частиною науково-дослідної роботи, проведеної Національним університетом фізичного виховання і спорту України відповідно до плану НДР НУФВСУ на 2016-2020 рр. з теми «Побудова тренувального процесу висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у водних видах спорту, з урахуванням вимог змагальної діяльності», № держреєстрації 0116U001614.

**Мета.** Обґрунтувати шляхи підвищення спеціальної працездатності веслярів на підставі реалізації спеціального

силового потенціалу.

**Методи й організація дослідження.** Аналіз і узагальнення даних спеціальної літератури, ергометрія. Експериментальна частина дослідження була проведена в підготовчий період підготовки за участю 14 кваліфікованих веслярів.

**Результати досліджень і їх обговорення.** Тренажер Concept 2 Duno (США), методика його застосування у веслувальному спорті. У сучасному веслувальному спорті існує тренажер для розвитку силового компонента, який має перевагу над іншими тренажерами, що застосовуються у підготовці спортсменів [9]. Одним з таких тренажерів є спеціалізований силовий тренажер Duno-Concept (США), який останнім часом використовується в академічному веслуванні.

Тренажер Concept 2 Duno - це зовсім новий спосіб "підняття обтяжень". Використовуючи характерний для веслувального тренажера принцип опору повітря для динамічного силового тренування, «Concept 2Duno» (США) пропонує три основні вправи: жим ногами сидячи, тягу сидячи, жим від грудей сидячи. Ці три вправи є основним фундаментом у силовій підготовці в багатьох видах спорту. Ви виконуєте ці вправи, штовхаючи або притягаючи несучу конструкцію, яка ковзає по монорейці. «Concept 2Duno» (США) також дозволяє робити безліч варіацій на основі цих 3-базових вправ, за рахунок чого можна досягти впливу на різні м'язові групи.

Основою тренажера «Concept 2Duno» (США) є маховик, спеціально розроблений для того, щоб здійснювати потужний опір, що підходить для силового тренування. Динамічний характер опору повітря проявляється в тому, що ступінь навантаження залежить від сили того, хто тренується. «Concept 2Duno» (США) "підбудовується" під силу того, хто тренується. Цей ефект називається динамічним силовим тренуванням [10].

Тренажер «Concept 2 Duno» (США) заснований на концепції динамічного силового тренування. Опір, який спортсмен відчуває під час тренування на цьому тренажері, перебуває в прямій залежності від його зусилля. Чим більше сили спортсмен докладає, тим більшу вагу він "піднімає". Після кожного повторення вправи на моніторі з функцією пам'яті негайно відображається величина докладеного зусилля. Для тих, хто тренувався на веслувальному тренажері «Concept 2», цей принцип не є новим. Якщо порівняти зі звичайним підняттям ваги. При виконанні вправи спортсмен обмежений тією вагою, яку зможете утримати в руках у момент критичного напруження, а на інших етапах вправи м'язи вимикаються. Тренажер «Concept 2Duno» (США) створює опір у динамічній відповідності із докладеним зусиллям, при цьому м'язи активно задіяні на всіх етапах вправи. Таким чином, у ті моменти, коли спортсмен зможете докласти більше зусилля, опір збільшиться.

Тренування на «Concept 2Duno» (США), на відміну від роботи з вільними обтяженнями, не потребує постійного встановлення будь-якої певної ваги, що потрібно піднімати. «Concept 2Duno» (США) створює опір такої сили, яку спортсмен додає в даний конкретний момент, а потім відображає зусилля після завершення кожного повторення. Звичайний підхід до тренування із традиційними вантажами: "підняти до відмови". Спортсмен міг би встановити вагу 90,00 кг, виконати шість повторень, а зробити сьоме будете вже не в змозі. Щоб досягти подібного ефекту на «Concept 2Duno» (США), робота відбувається з максимальним зусиллям під час кожного повторення. Спортсмен міг би виконати 8 повторень за 1 підхід. Ці зусилля відповідали б підняттю ваги 96, 93, 94, 92, 91, 89, 88 і 84 кг. Після закінчення підходу на моніторі відобразиться середнє значення, що дорівнює 91, кг. Додаткові переваги динамічного силового тренування: 1) На одному тренажері можуть працювати атлети з різною силовою підготовкою, немає необхідності міняти вагу; 2) Ви можете виконувати дещо різні за докладеною силою зворотно-поступальні рухи з мінімальною зміною посадки на тренажері; 3) Відсутній ризик одержати травму, який виникає при роботі з важкими обтяжувачами, коли Ви не можете закінчити вправу. Силовий монітор дозволяє мати точний і оперативний зворотний зв'язок із тренажером, відображає величину максимального зусилля й обчислює величину середнього зусилля після закінчення тренування, показує точну величину "піднятої" ваги відповідно до докладеного зусилля.

Монітор показує: величину зусилля при кожному повторенні, кількість виконаних повторень, середнє значення зусилля за підхід, найбільшу підняту вагу, кількість виконаних підходів; знає, коли починається виконання вправи і автоматично починає контролювати хід тренування; має автоматичну функцію градування, щоб гарантувати точність, показує час, витрачений на кожне повторення й відпочинок між підходами; має опцію, яка може показати такі параметри тренування, як силу, роботу або швидкість виконання вправи, відображає зусилля у фунтах або кілограмах, зберігає в пам'яті інформацію до 20 підходів, обладнаний інтерфейсом, сумісним з комп'ютером.

**Тестування з використанням тренажера «Concept 2 Duno».** У таблиці 1 представлені результати тестування веслярів на тренажерних обладнаннях Concept 2 Duno і Concept 2.

Аналіз проранжованих індивідуальних даних (щодо роботи на Concept 2 Duno), наведених у таблиці свідчить, що веслярі, які мали більш високі характеристики роботи на спеціальному веслувальному тренажері мали високі показники спеціальної працездатності, зареєстровані на ергометрі Concept 2 у процесі моделювання змагальної діяльності на дистанції 2000 м і спеціальної швидкісної роботи на відрізку 500 м.

У таблиці 2 представлені результати кореляційного аналізу показників ергометричної потужності роботи, зареєстровані на тренажерних обладнаннях Concept 2 Duno і Concept 2.

Представлені дані свідчать про наявність достовірного зв'язку показників працездатності веслярів при роботі силового характеру і при моделюванні змагальної діяльності, у тому числі в період реалізації високої швидкості греблі на відрізку перших 500 м.

Таблиця 1

Показники веслярів-академістів, зафіксовані при тестуванні на тренажерах Concept 2 Dyno і Concept 2

№	Тяга руками		Жим ногами		Результати на "Concept 2"			
	max	за 30с.	max	за 30 с.	2000 м.		500 м.	
					Час	Вт.	Час	Вт.
1	108,7	101,1	217,2	211,3	6:21,2	394	1:22,3	527
2	108,9	101,3	217,9	212,1	6:16,0	418	1:21,6	530
3	109,5	101,7	219,5	212,6	6:14,9	422	1:21,4	530
4	109,7	102,2	221,3	214,5	6:10,1	442	1:21,3	531
5	110,3	102,6	221,9	214,9	6:09,5	444	1:22,0	528
6	114,0	103,4	222,1	215,3	6:09,4	444	1:20,9	534
7	115,9	104,7	222,3	215,8	6:08,0	449	1:20,8	534
8	116,7	105,6	223,7	216,6	6:03,3	463	1:20,1	536
9	117,8	107,3	225,1	217,4	6:00,0	482	1:19,6	538
10	117,9	108,4	225,1	218,2	5:59,8	482	1:19,6	538
11	118,3	109,2	225,9	219,1	5:58,9	485	1:20,0	537
12	119,3	109,6	226,3	219,2	6:03,0	465	1:20,2	536
13	119,7	110,3	226,3	219,3	5:57,5	490	1:19,3	540
14	120,2	110,9	227,3	220,1	5:54,5	502	1:19,0	541
Середні дані груп								
Середня	114,8	105,6	223	216,2	6:06,1	455,9	1:20,6	534,3
Мін	111	102,4	220,3	213,8	6:12,7	430,4	1:21,5	530,6
Макс	118,5	108,7	225,7	218,5	5:59,4	481,3	1:19,8	538

Результати кореляційного аналізу підтвердили дані про те, що реалізація силових характеристик роботи багато в чому пов'язана із синхронним проявом силових можливостей м'язових груп ніг і рук. Це вимагає вдосконалювання тренувальних засобів, спрямованих на розвиток силових можливостей на підставі оптимізації зусиль щодо спеціальної роботи веслярів на дистанції й урахування композиції працюючих м'язових груп у суворій відповідності зі структурою циклу гребної локомоції в процесі виконання змагальної вправи. Одним з ефективних засобів розв'язання проблеми є застосування спеціального веслувального тренажера Concept 2 Dyno, робота на якому відповідає вимогам структури циклічної локомоції й зусиллям, що розвиваються у процесі спеціальної роботи.

Таблиця 2

Кореляційні зв'язки показників ергометричної потужності роботи веслярів-академістів, зафіксовані при тестуванні на тренажерах Concept 2 Dyno і Concept 2

Показник	$\bar{x}$	S	Тяга руками,	Тяга руками,	Жим	Жим	$\bar{W}$ 2000 м	$\bar{W}$ 500 м
			max	30 с	ногами, max	ногами, 30 с		
			1	2	3	4	5	6
1	114,8	4,4	–	0,96	0,95	0,96	0,91	0,95
2	105,6	3,6	0,96	–	0,95	0,97	0,92	0,93
3	223,0	3,2	0,95	0,95	–	0,99	0,97	0,91
4	216,2	2,9	0,96	0,97	0,99	–	0,96	0,91
5	455,9	31,1	0,91	0,92	0,97	0,96	–	0,94
6	534,3	4,5	0,95	0,93	0,91	0,91	0,94	–

Кореляційні зв'язки значимі при  $p < 0,05$

Стає очевидною необхідність розробки режимів тренувань й пошуку шляхів інтеграції спеціальних тренувальних засобів у систему спеціальної фізичної підготовки кваліфікованих спортсменів у веслуванні академічному.

**Висновки** Розвиток силових здатностей є невід'ємною частиною підготовки в багатьох видах спорту, а також є функціональною основою для більш ефективного розвитку спеціальної витривалості спортсменів у веслуванні академічному. Удосконалення тренувальних засобів, спрямованих на розвиток силових можливостей вимагає урахування композиції працюючих м'язових груп у суворій відповідності зі структурою змагальної вправи. Ефективним засобом розвитку спеціальних силових можливостей кваліфікованих спортсменів у веслуванні академічному є спеціальний силовий тренажер Concept 2 Dyno. Показано, що високі спеціальні силові можливості корелюють із високим рівнем спеціальної працездатності веслярів, продемонстрованим у процесі моделювання змагальної діяльності на гребному тренажері Concept2. Актуальним напрямком досліджень є обґрунтування й практичне впровадження програми спеціальної фізичної підготовки на підставі застосування спеціального силового тренажера Concept 2 Dyno.

#### Література

1. Дьяченко А. Ю. Совершенствование специальной выносливости квалифицированных спортсменов в академической гребле. – К.: НПФ "Славутич-Дельфин", 2004. – 338 с.
2. Зацюрский В. М. Биомеханические основы выносливости. М. Физкультура и спорт, 1982. -207 с.
3. Клешиев В.В. Особенности гребли на эргометрах и их значения в подготовке гребцов-академистов. Теория и практика физической культуры. Вып. № 6- С.П., 1996 С.21-26, 39

4. Лапутин А. М. Биомеханические основы техники физических упражнений // Черниговский ДПУ им. Т. Г. Шевченко: Науковий світ, 2001. – 202 с.
5. Нечаев А. В. Распределение средств и методов совершенствования силовых качеств и выносливости в годичном тренировочном макроцикле гребцов-академистов 15-16 лет: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: (13.00.04)/ Коломенский ГПУ. - Малаховка, 2006. - 24 с.
6. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение. - К.: Олимпийская литература, 2013. - 624 с.
7. Стеценко Ю. Н. Функциональная подготовка спортсменов – гребцов различной квалификации [Учебное пособие]: К., УГУФВС, 1994. -191 с.
8. Уилмор Дж. Х. Физиология спорта и двигательной активности. – К.: Олимпийская литература, 1997. – С. 85-105, 132-143, 149-215.
9. Bampouras, T. M., Marrin, K., Sankey, S. P. and Jones, P. A. (2014), «Test-retest reliability and sensitivity of the Concept2 Dyno dynamometer: practical applications», J Strength Cond Res, no 28(5), pp. 1381-5
10. du Manoir, G.R., Haykowsky, M.J., Syrotuik, D.G., Taylor, D.A. and Bell, G.J. (2007), «The effect of high-intensity rowing and combined strength and endurance training on left ventricular systolic function and morphology», Int J Sports Med, no. 28(6), pp. 488-94.
11. Gee, T. I., French, D. N., Howatson, G., Payton S. J., Berger N. J. and Thompson, K. G. (2011), «Does a bout of strength training affect 2,000 m rowing ergometer performance and rowing-specific maximal power 24 h later?», Eur J Appl Physiol, no. 111(11), pp. 2653-62.
12. Lawton, T. W., Cronin, J. B. and McGuigan, M. R. (2011) «Strength testing and training of rowers: a review», Sports Med, no. 1;41(5), pp. 413-32.
13. Seitz, L.B., Reyes, A., Tran, T.T., Saez de Villarreal, E. and Haff, G.G. (2014), «Increases in lower-body strength transfer positively to sprint performance: a systematic review with meta-analysis», Sports Med, no 44(12), pp. 1693-702
14. Smith, T.B. and Hopkins, W.G. (2012), «Measures of rowing performance», Sports Med, no. 42(4), pp. 343-58.
15. Lawton, T. W., Cronin, J. B. and McGuigan, M. R. (2013), «Strength, power, and muscular endurance exercise and elite rowing ergometer performance», no. 27(7), pp. 1928-35
16. Ualí, I., Herrero, A.J., Garatachea, N., Marín, P.J., Alvear-Ordenes, I. and García-López, D. (2012), «Maximal strength on different resistance training rowing exercises predicts start phase performance in elite kayakers», J Strength Cond Res, no. 26(4), pp. 941-6.

#### Reference

1. Diachenko A. Y. (2004), «Perfection of special endurance of qualified athletes in rowing», K. NPF "Slavutich-Dolphin", 2004. - 338 p.
2. Zatsiorsky V. M. (1982), «Biomechanical bases of endurance. M. Physical Culture and Sport», – 207 p.
3. Kleshnev V. V. (1996), «Peculiarities of ergometers rowing and its significance in the preparation of rowers. Theory and practice of physical culture», P.21-26, 39
4. Laputin A. M. (2001), «Biomechanical foundations of the technique of physical exercises», T. Shevchenko Chernigov DPU: Naukovy svet, 202 p.
5. Nechaev A. V. (2006), «Distribution of means and methods for improving strength and endurance in a one-year training macro cycle of rowers of 15-16 years», Author's abstract. dis. ... cand. ped. Sciences: (13.00.04) / Kolomna State Medical Academy, Malakhovka, 24 p.
6. Platonov V. N. (2013), «Periodization of sports training. General theory and its practical application», K. Olympic literature, 624 c
7. Stetsenko Y. N. (1994), «Functional training athletes - oarsmen of various qualifications» K., UGUFSV, 191 p.
8. Wilmore J. H. (1997), «Physiology of sport and motor activity», Olympic literature, P. 85-105, 132-143, 149-215.
9. Bampouras, T. M., Marrin, K., Sankey, S. P. and Jones, P. A. (2014), «Test-retest reliability and sensitivity of the Concept2 Dyno dynamometer: practical applications», J Strength Cond Res, no 28(5), pp. 1381-5
10. du Manoir, G.R., Haykowsky, M.J., Syrotuik, D.G., Taylor, D.A. and Bell, G.J. (2007), «The effect of high-intensity rowing and combined strength and endurance training on left ventricular systolic function and morphology», Int J Sports Med, no. 28(6), pp. 488-94.
11. Gee, T. I., French, D. N., Howatson, G., Payton S. J., Berger N. J. and Thompson, K. G. (2011), «Does a bout of strength training affect 2,000 m rowing ergometer performance and rowing-specific maximal power 24 h later?», Eur J Appl Physiol, no. 111(11), pp. 2653-62.
12. Lawton, T. W., Cronin, J. B. and McGuigan, M. R. (2011) «Strength testing and training of rowers: a review», Sports Med, no. 1;41(5), pp. 413-32.
13. Seitz, L.B., Reyes, A., Tran, T.T., Saez de Villarreal, E. and Haff, G.G. (2014), «Increases in lower-body strength transfer positively to sprint performance: a systematic review with meta-analysis», Sports Med, no 44(12), pp. 1693-702
14. Smith, T.B. and Hopkins, W.G. (2012), «Measures of rowing performance», Sports Med, no. 42(4), pp. 343-58.
15. Lawton, T. W., Cronin, J. B. and McGuigan, M. R. (2013), «Strength, power, and muscular endurance exercise and elite rowing ergometer performance», no. 27(7), pp. 1928-35
16. Ualí, I., Herrero, A.J., Garatachea, N., Marín, P.J., Alvear-Ordenes, I. and García-López, D. (2012), «Maximal strength on different resistance training rowing exercises predicts start phase performance in elite kayakers», J Strength Cond Res, no. 26(4), pp. 941-6.