

УДК 615.825.1+685.6+797.12:378(075.8)

**И.Н. САМУСИК**

старший преподаватель, магистрант  
Полесский государственный университет,  
г. Пинск, Республика Беларусь  
E-mail: iharsamusik@gmail.com

Научный руководитель – **Т.В. МАРИНИЧ**, канд. мед. наук, доцент

Статья поступила 11 апреля 2024 г.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАССИВНОЙ ПОДВЕСНОЙ СИСТЕМЫ REDCORD В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ ГРЕБЦОВ**

*В представленной статье рассматривается возможность применения подвесной системы типа Redcord в тренировочном процессе (подготовительный и предсоревновательный периоды годового цикла подготовки) гребцов-юниоров. Предложен специально разработанный комплекс упражнений для повышения силовых качеств гребцов, включающий специальные упражнения для развития разных мышечных групп. Оценка эффективности предложенного комплекса упражнений проводилась с помощью батареи тестов: тяга лежа на скамейке, жим ногами, подтягивания на перекладине, отжимания на брусьях и нагрузочный тест на гребном тренажере с оценкой темпа и мощности гребли и времени прохождения дистанции 2000 м.*

*Проведенное исследование по использованию в тренировочном процессе гребцов подвесной системы Redcord показало, что предложенный комплекс упражнений характеризовался близкими по своим биомеханическим характеристикам к рабочему движению гребка, выполняемому в естественных условиях. В основной группе наблюдения после завершения исследования отмечалось значительное уменьшение прохождения дистанции и увеличение мощности гребка. Включение в тренировочный процесс предложенного комплекса упражнений показал положительную динамику в росте показателей силовой выносливости: прирост тяги лежа на скамейке на 4,42%, жим ногами – на 9,62%, сгибание и разгибание рук на перекладине на 32,4% и сгибание рук на брусьях на 11,21%. Приведенные результаты показали, что включение в тренировочный процесс комплекса специальных упражнений на подвесной системе Redcord показало его эффективность для совершенствования силовой выносливости.*

**Ключевые слова:** гребля, подвесные системы, силовые качества, тренировочный процесс.

**SAMUSIK I.N.**, Senior Lecturer

Polesky State University, Pinsk, Republic of Belarus

**RESULTS OF USING THE REDCORD PASSIVE SUSPENSION SYSTEM IN THE TRAINING PROCESS OF ROWERS**

*This article discusses the possibility of using a Redcord-type suspension system in the training process (preparatory and pre-competition periods of the annual training cycle) of junior rowers. A specially developed set of exercises has been proposed to improve the strength qualities of rowers, including special exercises for the development of different muscle groups. The effectiveness of the proposed set of exercises was assessed using a battery of tests: deadlifts on a bench, leg press, pull-ups on the bar, push-ups on parallel bars and a load test on a rowing machine with an assessment of the tempo and power of rowing and the time to complete a distance of 2000 m.*

*A study conducted on the use of the Redcord suspension system in the training process of rowers showed that the proposed set of exercises was characterized by biomechanical characteristics close to the working movement of the stroke performed in natural conditions. In the main observation group, after completion of the study, there was a significant decrease in the distance covered and an increase in stroke pow-*

er. The inclusion of the proposed set of exercises in the training process showed positive dynamics in the growth of strength endurance indicators: an increase in deadlift while lying on a bench by 4.42%; leg press – by 9.62%; flexion and extension of the arms on the crossbar by 32.4% and flexion of the arms on the uneven bars by 11.21%. The presented results showed that the inclusion of a set of special exercises on the Redcord suspension system into the training process showed its effectiveness in improving strength endurance.

**Keywords:** rowing, suspension systems, strength qualities, training process.

**Введение.** Достижение высоких и стабильных результатов в гребном спорте невозможно без высокого уровня развития силовых способностей спортсменов [3]. От них в значительной степени зависит результат в этом виде спорта. Этот фактор во многом и определяет возможности спортсменов преодолевать значительные внешние сопротивления, являющиеся специфической средой деятельности в гребле, что подтверждает известную истину, что фундамент будущих спортивных успехов закладывается на ранних этапах специализации и обеспечивается качеством подготовки резерва [1, 2].

#### **Гипотеза исследования**

Улучшение спортивного результата гребцов возможно за счет целенаправленной силовой подготовки с использованием пассивной подвесной системы Redcord и может обеспечить повышение уровня силовых возможностей спортсменов.

**Цель исследования.** Разработать и апробировать методику развития силовых способностей гребцов с помощью подвесной системы Redcord.

#### *Задачи исследования:*

1. Определить особенности динамики физической подготовленности в подготовительном и предсоревновательном периодах при внедрении в тренировочный процесс спортсменов пассивных подвесных систем на примере системы Redcord.

2. Разработать, апробировать и обосновать методику развития общих и специальных силовых способностей гребцов на этапе углубленной спортивной специализации в подготовительном цикле с внедрением пассивной подвесной системы Redcord.

**Объект исследования** – силовая подготовка гребцов на этапе углубленной специализации.

**Предмет исследования** – средства и методы подготовки гребцов на этапе углубленной специализации.

**Материал и методы исследования.** Общая характеристика обследованных спортсменов.

В исследовании приняло участие 8 спортсменов мужского пола, специализирующихся в гребных видах спорта. Их спортивная квалификация характеризовалась званием “кандидат в мастера спорта” у 5 обследованных и у 3-х спортсменов – 1-й спортивный разряд. Средний возраст спортсменов основной группы наблюдения составлял  $16,2 \pm 1,7$  года и стаж занятий гребными видами спорта – 3,6 года. Группа сравнения (контрольная) состояла из 8 спортсменов-гребцов аналогичной спортивной квалификации (3 студента имели 1-й разряд, 1 студент – мастер спорта и 4 студента – кандидаты в мастера спорта), средним возрастом  $19,3 \pm 1,5$  года и стажем занятий спортом – 8,9 лет.

#### *Организация исследования*

Исследования проводились в период с сентября 2023 по май 2024 года в три этапа:

1. теоретический анализ и обобщение литературных источников;
2. педагогическое наблюдение и контрольные испытания;
3. обработка и анализ полученных результатов.

*На первом этапе* определялось общее направление исследования, проводился анализ доступных литературных источников, подбирались адекватные задачам методы исследования, формировалась рабочая гипотеза.

*На втором этапе* проводилось обследование отобранных спортсменов-гребцов в подготовительном и предсоревновательных периодах годового цикла подготовки, исследовались возрастная динамика, показатели физической подготовленности, выявлялась взаимосвязь между уровнем физической подготовленности и успешностью соревновательной деятельности. На основании вышеописанных действий и в соответствии с гипотезой исследования был предложен комплекс упражнений с использованием подвесной системы Redcord, который был включен в тренировочный процесс основной и контрольной групп наблюдения. Проводился формирующий эксперимент, оценивалась

динамика результатов исследований при включении в тренировочный процесс упражнения на подвесной системе Redcord.

*Третий (заключительный) этап исследования* состоял в статистической обработке и анализе полученных результатов исследования, формулировании выводов и практических рекомендации, направленных на улучшение физической подготовки гребцов.

Тренировочная программа спортсменов-гребцов в подготовительный и предсоревновательный периоды годового цикла подготовки включала тренировки на гребном тренажере, кроссовый бег и езду на велосипеде (осень, весна) и лыжную подготовку (зима), спортивные и подвижные игры, плавание, занятия на силовых тренажерах и упражнения с отягощениями и на гимнастических снарядах.

В рамках проведенного исследования обследованными спортсменами-гребцами выполнялась работа с преимущественной направленностью на повышение уровня развития мышц стабилизаторов рук и кора, вместе с основными группами мышц, обеспечивающих рабочую позу и движение гребца.

Оценка эффективности тренировочного процесса в части улучшения силовой и скоростно-силовой выносливости гребцов включала проведение специальных тестирований:

1. Тяга лежа на скамейке 40 кг – 6 минут;
2. Жим ногами на тренажере 40 кг – 6 минут;
3. Подтягивание на перекладине;
4. Отжимание на брусьях;
5. Тест на гребном тренажере Concept 2 – 2000 метров.

Тест на гребном тренажере Concept 2 с встроенным дисплеем включал в себя оценку среднего темпа гребли по дистанции, мощность гребка в ваттах и точное время прохождения дистанции.

Известно, что гребной спорт требует от спортсменов высокой физической подготовки, силы, выносливости и координации [3]. Одним из перспективных, на наш взгляд, средств физической подготовки для улучшения указанных физических качеств и является технология пассивных подвесных систем (ППС). Подвесные системы типа Redcord, TRX и др. предоставляют эффективный метод для улучшения этих качеств. Технология Кинезотерапевтическая технология Redcord разработана в начале 21 века норвежскими специалистами [5]. Принцип этого метода заключается в активации системы глубоких

(локальных) мышц, обеспечивающих стабилизацию крупных суставов и позвоночника, с последующей коактивацией системы поверхностных мышц для формирования кинематически верного движения и восстановления оптимального двигательного стереотипа. ППС дают возможность с помощью строп (шпагатов) и резиновых амортизаторов (банджей) выполнить от 3-х до 5-ти точек подвешивания тела спортсмена (или отдельного двигательного сегмента) и тем самым изменять гравитационную нагрузку таким образом, что при выполнении физических упражнений происходит существенное перераспределение мышечных усилий [6]. Следует отметить, что существующий методические подходы к использованию в тренировочном процессе ППС позволяют реализовать такие педагогические принципы как принцип индивидуализации, постепенности и доступности, основанные на биомеханических закономерностей движений тела [4].

В проведенном исследовании предложен комплекс специальных упражнений, ведущую роль в котором играет подвесная система Redcord. С учетом специфики гребного спорта основные упражнения предложенного комплекса имели направленность на развитие силы.

Комплекс упражнений включал четыре составных части: на подвесных тягах для тренировки мышц рук и их стабилизаторов, для мышц ног и их стабилизаторов, мышц кора и спины, подвесные планки и скручивания.

Основные упражнения предложенного комплекса были направлены на совершенствование силовых и скоростно-силовых способностей гребцов и включали:

1. Упражнение в передней планке, стоя на локтях, ноги в стропах.
2. Упражнение лежа на лопатках, руки на полу ноги в стропах.
3. Упражнение в боковой планке, стоя на одном локте ноги в стропах
4. Упражнение для развития мышц стабилизаторов рук.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием пакетов прикладных компьютерных программ «Microsoft Excel» и «Statistica 10». Количественные признаки представлены в виде значения медианы. В сравниваемых группах достоверность различий между показателями определяли с помощью критерия Манна-

Уитни. Различия считались достоверными при уровне значимости  $p < 0.05$ .

**Результаты и их обсуждение.** В таблице 1 представлены результаты однофакторного дисперсионного анализа показателей развития скоростно-силовых способностей у гребцов до и после курса тренировок на подвесном тренажере Redcord.

Представленные в таблице результаты показывают, что применение разработанного комплекса упражнений с помощью подвесной системы Redcord у гребцов способствовало статистически значимому приросту скоростно-силовых способностей (сгибание рук на перекладине и стоя на брусьях, жим ногами на силовом тренажере).

В таблице 2 приведены результаты тестирования специальных скоростно-силовых способностей у обследованных гребцов в начале и в конце исследования применения комплекса упражнений с помощью подвесной системы Redcord.

Следует заметить, что в основной группе наблюдения при сохранении среднего темпа гребли в начале исследования и после его окончания все спортсмены этой группы увеличили мощность гребли и снизили время прохождения дистанции, что свидетельствует о существенном улучшении их скоростно-силовых способностей.

В контрольной же группе наблюдения так же при сохранении среднего темпа гребли до и после применения комплекса упражнений с

системой Redcord только у 5 из 8 спортсменов увеличилась как мощность гребли, так и улучшилось время прохождения дистанции.

Необходимо так же отметить, что тестирование спортсменов по контрольному прохождению дистанции в 2000 м на гребном тренажере показало существенное улучшение времени после включения в тренировочный процесс комплекса упражнений на подвесной системе Redcord: достоверный прирост составил 6,38% ( $p < 0,001$ ) в основной группе по сравнению в контрольной.

В дополнении к проведенному обследованию спортсменов было проведено анкетирование гребцов и тренеров (таблица 3).

Анализ результатов анкетирования спортсменов и тренеров позволил сформулировать некоторые частные выводы:

– показана более высокая эффективность воздействия подвесной системы Redcord на опорно-двигательный и вестибулярный аппарат спортсменов – по показателям вариативности упражнений, доступности и универсальности лидируют упражнения на подвесных системах (24 балла), за ними следуют упражнения с олимпийской штангой (20 баллов) и гимнастические упражнения (17 баллов);

– установлена высокая эффективность использования подвесной системы Redcord на общем этапе подготовительного периода в части расширения двигательных навыков и умений спортсменов.

Таблица 1. – Результаты однофакторного дисперсионного анализа показателей развития скоростно-силовых способностей у гребцов ( $n=11$ ) до и после курса тренировок на подвесном тренажере Redcord ( $X \pm \sigma$ )

Показатели	Изменение исследуемых показателей		Процент прироста	P
	Исходное значение	После курса тренировок с системой Redcord		
Сгибание и разгибание рук на перекладине	$7,40 \pm 0,84$	$9,80 \pm 1,03$	32,43	$< 0,05$
Сгибание и разгибание рук стоя на брусьях	$10,70 \pm 0,95$	$11,90 \pm 1,21, 10$	11,21	$< 0,05$
Тяга лежа на животе 40 кг за 6 минут	$6,80 \pm 0,79$	$7,10 \pm 0,88$	4,41	$> 0,05$
Жим ногами на тренажере 40 кг за 6 минут	$5,20 \pm 0,79$	$5,70 \pm 0,48$	9,62	$< 0,05$

Таблица 2. – Результаты тестирования специальных скоростно-силовых способностей (контрольное прохождение дистанции в 2000 м) у обследованных гребцов в начале и в конце исследования применения комплекса упражнений с помощью подвесной системы Redcord (X±σ)

№ спортсмена п/п	Основная группа (n=8) наблюдения						Контрольная группа (n=8) наблюдения					
	Исходное значение			После курса тренировок с системой Redcord			Исходное значение			После курса тренировок с системой Redcord		
	Средний темп гребли, мин	Мощность гребли, Вт	Время прохождения дистанции	Средний темп гребли, мин	Мощность гребли, Вт	Время прохождения дистанции	Средний темп гребли, мин	Мощность гребли, Вт	Время прохождения дистанции	Средний темп гребли, мин	Мощность гребли, Вт	Время прохождения дистанции
1	32	415	6:18.2	32	450	6:10.3	34	403	6:21.3	34	412	6:19.3
2	30	403	6:22.4	30	435	6:12.7	30	390	6:25.3	30	395	6:24.8
3	34	372	6:32.2	34	408	6:20.4	30	390	6:25.1	30	390	6:26.7
4	28	386	6:30.6	28	400	6:22.8	32	375	6:31.6	32	383	6:28.8
5	32	365	6:34.1	32	390	6:26.1	30	360	6:35.9	30	370	6:31.1
6	34	360	6:36.9	34	375	6:30.6	28	365	6:34.7	28	365	6:34.4
7	30	345	6:42.2	30	360	6:36.2	28	345	6:41.2	28	365	6:38.1
8	26	340	6:44.0	26	350	6:40.7	–	–	–	26	345	6:42.6

Таблица 3. – Результаты опроса тренеров и спортсменов-ребцов по их впечатлениям от воздействия подвесной системы Redcord в сравнении с традиционными методами повышения силовых способностей (балльная оценка)

Мышечный регион и физические качества	Методы повышения силовых способностей		
	Подвесная система Redcord	Гимнастические упражнения	Олимпийская штанга
Мышцы-стабилизаторы	5	4	3
Мышцы-двигатели	4	4	5
Координация движений	5	4	3
Техника выполнения гребка	5	2	4
Вариативность выполнения движений	5	3	5
Итого, баллы	24	17	20

**Заключение.** Проведенное исследование по использованию в тренировочном процессе ребцов подвесной системы Redcord показало, что предложенный комплекс упражнений характеризовался близкими по своим биомеханическим характеристикам к рабочему движению гребка, выполняемому в естественных условиях.

В основной группе наблюдения после завершения исследования отмечалось значительное уменьшение прохождения дистанции и увеличение мощности гребка.

Результаты проведенного исследования выявили положительную динамику значений показателей силовой выносливости спортсменов в основной группе наблюдения:

- тяга лежа на скамейке – прирост составил 4,42%;
- жим ногами – прирост на 9,62%;
- сгибание и разгибание рук на перекладине – прирост на 32,4%;
- сгибание рук на брусьях – прирост составил 11,21%.

Применение на ограниченном контингенте ребцов комплекса специальных упражнений на подвесной системе Redcord показало его эффективность для совершенствования силовой выносливости.

#### Список литературы

1. Гребной спорт : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности 032100 Физ. культура и спорт / Т. В. Михайлова [и др.]; под ред. Т. В. Михайловой. – Москва: Academia, 2006. – 399 с.
2. Гребной спорт : основы теории и практики : учебно-методическое пособие / А. А. Лифанов [и др.]. – Казань : Казанский университет, 2021. – 48 с.

3. Михайлова, Т. В. Гребля академическая / Т. В. Михайлова, А. Н. Беркутов. – М.: Советский спорт, 2004. – 192 с.
4. Солодянкин, Е. Е. Нейромышечная активация как современный метод восстановления лечения больных с заболеваниями и травмами опорно-двигательного аппарата. / Е.Е. Солодянкин. // Реабилитация при патологии опорно-двигательного аппарата : материалы 2 науч.-практич. конф.: Москва 24-25 апр. 2012 года. – М., 2012. – С. 79-80.
5. Kim, S-Y The application of the Neurac technique vs. manual therapy in patients during the acute phase of subacromial impingement syndrome: A randomized single-blinded controlled trial / S-Y. Kim, Z. Dvir, J-S. Oh // Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation. – 2020. – 33(4). – P. 645- 653.
6. Lakhonina, A. I (Neuromuscular Activation) in cardio-vascular rehabilitation for patients with arterial hypertension / A. I. Lakhonina, E. A. Aydinova, M. S. Brynza, D. V. Safonov, I. V. Belozorov // Fizicna rehabilitacija ta rekreacijno-ozdorovci tehnologii. – 2020. – 5(3). – P. 21-25.

#### References

1. Mikhailova T. V. et al. *Grebnoj sport* [Rowing]. Ed. Mikhailova T.V. Moscow, Academia, 2006, 399 p. (Russian)
2. Lifanov A. A. et al. *Grebnoj sport : osnovy` teorii i praktiki* [Rowing: fundamentals of theory and practice]. Kazan, Kazan University, 2021, 48 p. (Russian)
3. Mikhailova T.V., Berkutov A.N. *Greblya akademicheskaya* [Academic rowing]. Moscow, Sov. sport, 2004, 192 p. (Russian)
4. Solodyankin E. E. *Nejromy`shechnaya aktivacziya kak sovremenny`j metod vosstanovi*

- tel'nogo lecheniya bol'nykh s zabolivaniyami i travmami oporno-dvigatel'nogo apparata [Neuromuscular activation as a modern method of rehabilitation treatment of patients with diseases and injuries of the musculoskeletal system]. *Reabilitatsiya pri patologii oporno-dvigatel'nogo apparata* [Rehabilitation for pathology of the musculoskeletal system]. Moscow, 2012, Moscow, 2012, pp. 79-80. (Russian)
5. Kim S-Y., Dvir Z., Oh J-S. The application of the Neurac technique vs. manual therapy in patients during the acute phase of subacromial impingement syndrome: A randomized single-blinded controlled trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2020, 33(4), pp. 645- 653.
  6. Lakhonina A.I., Aydinova E. A., Brynza M.S., Safronov D.V., Belozorov I.V. (Neuromuscular Activation) in cardio-vascular rehabilitation for patients with arterial hypertension. *Fizicna reabilitacia ta rekreacijno-ozdorovci tehnologii*. 2020, 5(3), pp. 21-25.

*Received 11 April 2024*