

направленности (проплываемых километров в этих режимах) имелись следующие различия:

1) Общий показатель проплываемых километров у пловцов КГ был значительно больше, чем у пловцов ЭГ (41,5 км и 33,4 км соответственно);

2) Это различие определялось большим объемом тренировочной работы во 2-й и 3-й зоне интенсивности у пловцов контрольной группы по сравнению с пловцами экспериментальной группы (34,4 км и 26,1 км соответственно);

3) Тем ни менее пловцы ЭГ проплыли на субмаксимальных скоростях (4-я зона) 6,5 км, а пловцы КГ – 4,7 км.

4) Пловцы контрольной группы выполнили больший объем работы на максимальных скоростях (2,6 км) по сравнению с пловцами ЭГ (0,8 км).

В процессе соревнований все пловцы, принимавшие участие в исследованиях, показали свои лучшие результаты в сезоне. Однако пловцы контрольной

\* \* \*

группы улучшили результаты только на одной дистанции, хотя выступали в нескольких номерах программы. В среднем улучшение результатов пловцов этой группы составило 0,9 % от своего лучшего результата.

Пловцы экспериментальной группы улучшили свои результаты в среднем на 2,8 %, причем сразу на двух дистанциях 100 м и 200 м.

Необходимо отметить, что все пловцы экспериментальной группы прошли отбор и попали в состав команды для выступления на Чемпионате России по плаванию, когда из пловцов контрольной группы это смог сделать только один спортсмен.

#### Литература

1. Платонов В. Н. Техническое совершенствование пловцов / В. Н. Платонов // Плавание. – К.: Олимп. лит., 2000. – С. 103–115.
2. Maglischo E. W. (2003) *Swimming Fastest* / E. W. Maglischo. – 3rd ed. – Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, 2003. – P. 665.

УДК 797.21

doi:10.18720/SPBPU/2/id23-169

### ОПТИМИЗАЦИЯ ФАЗОВОЙ СТРУКТУРЫ ГРЕБКА ПРИ ПЛАВАНИИ КРОЛЕМ НА ГРУДИ

**Крылов Андрей Иванович, Виноградов Евгений Олегович, Невзоров Роман Михайлович**

*Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, Россия*

**Аннотация.** В статье представлены следующие результаты исследований для оптимизации фазовой структуры гребка при плавании кролем на груди: коррекция траектории движения кисти в начальных фазах гребка обеспечивает эффективный захват для создания продвигающих сил на последующих фазах гребка; повышение вариативности и экономичности техники плавания за счет оптимально выстроенной структуры плавательного цикла создает технико-тактические преимущества пловцам для преодоления заключительных отрезков дистанций в кроле. Полученные результаты могут быть использованы: в спортивных школах, плавательных центрах и других организациях, осуществляющих подготовку пловцов высокого класса; в системе подготовки специалистов по плаванию в высших учебных заведениях; на курсах повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов по плаванию.

**Ключевые слова:** кроль на груди, фазовая структура гребка, вариативность и экономичность техники плавания.

### OPTIMIZATION OF THE PHASE STRUCTURE OF THE FRONT CRAWL STROKE

**Krylov Andrey Ivanovich, Vinogradov Evgeny Olegovich, Nevzorov Roman Mikhailovich**

*Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, Saint Petersburg, Russia*

**Abstract.** The article presents the following research results of new approaches in the optimization of the phase structure of the front crawl stroke: correction of the trajectory of the hand movement in the initial phases of the stroke provides an effective grip to create propulsive forces in the subsequent phases of the stroke; increasing the variability and efficiency of swimming technique due to the optimally built structure of the swimming cycle creates technical and tactical advantage for the swimmers allowing for effective completion of the final parts of front crawl distances.

The results can be used in sports schools, swimming centers and other organizations involved in the training of high-skilled swimmers, as well as in high schools and courses of professional development and advanced training of specialists in swimming.

**Key words:** front crawl, stroke phase structure, variability and efficiency of swimming technique.

#### Введение

Один из ведущих мировых специалистов в области теории и практики подготовки пловцов С. Колвин отмечает, что даже в настоящее время многие тренеры еще не в полной мере осознают

важность изменения основных подходов к обучению техники гребковых движений в плавании. Это особенно верно в отношении взаимодействия пловца с водной средой. На основании вышесказанного, для разработки более эффективных продвигающих

механизмов в воде, чем те, которые основаны на существующих концепциях, должны быть использованы законы гидродинамики. Прочная основа для будущего прогресса будет заложена только тогда, когда биомеханические и гидродинамические исследования будут использованы в тесном взаимодействии [2, с. 247].

Было установлено, что пловцы высокого класса отличаются исключительно развитой способностью к варьированию величин темпа и шага при одной и той же скорости, тем самым обеспечивая высокую скорость на всей дистанции при развитии утомления.

Другие исследования, в основном иностранные, показали обратные результаты. Было установлено, что скорость плавания на дистанции в большей мере зависит от длины гребка, чем от частоты, хотя при этом темп может изменяться или оставаться постоянным [3, с. 225]

Однако результаты исследований А. Крейга и Д. Пендергаста показали, что для повешения скорости плавания необходимо не наращивать темп или увеличивать шаг, а оптимизировать соотношение темпа и шага [4 с. 78].

Таким образом исследования по оптимизации фазовой структуры гребка для повышения эффективности техники плавания являются актуальными в общей системе подготовки пловцов.

**Организация исследования, результаты и их анализ**

Экспериментальная проверка эффективности разработанного комплекса упражнений для оптимизации фазовой структуры гребка пловцов-кроликов проходила в Центре олимпийской подготовки по плаванию г. Санкт-Петербурга в конце 2022 года. В исследованиях принимали участие пять пловцов-кроликов: 2 мастера спорта и 3 кандидата в мастера спорта.

Видеокамеры для видеосъемки в двух проекциях располагались на дне бассейна на глубине 5,5 м и у бортика бассейна на глубине 0,5 м. Пловцы проплыли 25-метровые отрезки кролем на груди на максимальной скорости и на скорости дистанций 200 м и 1500 м, которые они подбирали самостоятельно. Проплывы фиксировались на видеокамеры, а затем с помощью компьютерной программы DartFish и авторской программы Natatometry™ [1, с. 109] вычислялись индивидуальные кинематические и динамические характеристики плавательного цикла каждого проплыва.

После тренировочных занятий, в содержание которых включались комплексы специально разработанных упражнений, были проведены повторные проплывы, а полученные данные проанализированы по этой методике.

В таблице 1 приведены изменения внутрицикловых характеристик и рассчитаны индексы динамической эффективности (ИДЭ) участников исследований при плавании на различных скоростях.

Таблица 1

**Изменения значений (%) характеристик плавательных циклов у спортсменов, принимавших участие в исследованиях, за время проведения исследований**

Скорость на дистанции	Изменения характеристик плавательных циклов у спортсменов, принимавших участие в исследованиях, за время проведения (%) исследований			
	Сред. скор	Длина цикла	Сумма ускорений	ИДЭ
Максимальная	0,08	3,28	-12,6	17,8
200 м	0,51	2,11	-28,47	16,5
1500 м	-0,68	3,55	-8,41	16,9

Данные, представленные в таблице 1, позволяют утверждать, что комплекс упражнений для оптимизации фазовой структуры плавательного цикла при плавании кролем на груди можно использовать в подготовке пловцов-кроликов высокой квалификации. Несмотря на то, что при плавании с максимальной скоростью показатель «средняя скорость» в среднем по группе пловцов, принимавших участие в исследованиях, и ухудшился 0,08 %, то «длина цикла (шаг)» увеличилась в среднем на 3,28 %, а сумма ускорений |а| уменьшилась на 17,8 %. Это говорит о том, что пловцы гораздо эффективнее используют все фазы гребка. Видимо для повышения максимальной скорости плавания требуется выполнять работу, направленную не на снижение колебаний внутрицикловой скорости, а в повышении ее максимальных значений в каждой фазе гребка. Это связано, прежде всего, с улучшением силовых способностей пловцов с использованием специальной скоростно-силовой тренировки в воде.

Результаты, полученные при плавании на скоростях, для которых экономичность техники имеет решающее значение, в большей степени отличаются от плавания на максимальных скоростях. Так, для дистанции 1500 м, где результат достигается благодаря способности пловца поддерживать высокую скорость на уровне порога анаэробного обмена (ПАНО), были получены следующие результаты: средняя скорость плавания повысилась в среднем на 0,51 %, шаг увеличился на 4,84 %, а абсолютная сумма ускорений в цикле сократилась на 10,32 %. Благодаря этим изменениям показатель эффективности техники (ИДЭ) улучшился на 16,9 %.

Такой результат стал возможен благодаря оптимизации динамических фаз гребка. Результаты проведенных исследований, свидетельствуют о том, что пловцы, участвующие в исследованиях смогли добиться оптимального соотношения мощности и ускорений в каждой фазе подводной части гребка со снижением пороговых значений максимальной скорости

и повышения мгновенных порогов минимальной скорости скоростей внутри цикла.

### Литература

1. **Крылов А. И.** Нататометр – прибор для коррекции стиля плавания на основе определения внутрициклового скорости / А. И. Крылов, А. А. Бутов, Дж. Вент // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2014. – № 7 (113). – С. 109–112.
2. **Colwin C.** Breakthrough swimming / C.M. Colwin // Human Kinetics, 2002. – 247 p.).
3. **Pai Y.-C, Hay J. G., & Wilson B. D.** (1984). Stroking techniques of elite swimmers. *Journal of Sports Science*, 2(3). 225-239).
4. **Craig A. B.** Relationships of stroke rate, distance perstroke and velocity in competitive swimming / Craig A. B., Jr., & Pendergast D. R. // *Medicine and Science in Sport*. – 1979. – V. 11. – P. 278–283).

\* \* \*

УДК 796.82

doi:10.18720/SPBPU/2/id23-170

## НАЧАЛЬНЫЙ ОТБОР ПОДРОСТКОВ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ СПОРТИВНОЙ БОРЬБОЙ И ЕГО ЗАКОНОМЕРНОСТИ

**Куванов Виктор Анатольевич**

*Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, Россия*

**Аннотация.** Настоящая работа посвящена исследованию методов начального отбора подростков для занятий спортивной борьбой. В результате проведённых исследований мы вывели наиболее адекватный метод отбора с учётом антропометрических и генетических данных. Результаты работы могут быть использованы тренерами при отборе для подготовки высококвалифицированных спортсменов.

**Ключевые слова:** спортивная борьба, вольная борьба, начальный отбор.

## INITIAL SELECTION OF TEENAGERS FOR WRESTLING AND ITS REGULARITIES

**Kuvanov Viktor Anatolyevich**

*Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, Saint Petersburg, Russia*

**Abstract.** This work is devoted to the study of methods of initial selection of adolescents for wrestling. As a result of the research, we have derived the most adequate selection method, taking into account anthropometric and genetic data. The results of the work can be used by coaches in the selection for the training of highly qualified athletes.

**Keywords:** wrestling, freestyle wrestling, initial selection.

### Введение

Актуальность работы определяется: потребностью практики спорта в прогнозировании с достаточной точностью будущих спортивных результатов, а также выбора наиболее оптимального вида спортивной борьбы для каждого новичка; осложнением искажений, а также акселерацией и ретардацией физического развития, накладываемых на точность прогнозирования достижений подростков в период пубертатного скачка; недостаточностью в теории физической культуры достоверных знаний и факторов по проблеме начального отбора и, в связи с этим, необходимостью изложения косвенных научных фактов; необходимостью организации начального отбора в секции спортивной борьбы.

**Объект исследования** – процесс выявления одарённых детей на этапе начального отбора в секции спортивных видов борьбы.

**Предмет исследования** – особенности применения тестов при классифицировании новичков на одарённых и неодарённых.

Гипотезой нашего исследования послужило предположение о том, что на этапе начального отбора

посредством определённых тестов, характеризующих уровень физического развития, выявления мотивации, а также изучения антропометрических и биологических данных можно с определённой вероятностью прогнозировать степень одарённости детей для занятия различными видами спортивной борьбы.

### Цель исследования

Цель исследования – разработать комплекс, с учётом частых изменений мотиваций подростков, возникающих под воздействием новых биологических, духовных и социальных факторов для наиболее точного определения одарённости новичков, поступающих в секцию.

### Методы и организация исследования

Методы исследования: анализ литературных источников, метод обобщения и систематизации полученной информации, анкетирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Исследование проводилось в КШВСМ г. Санкт-Петербурга на новичках 12-13 лет, набранных в секцию