

L.V. AVAGYAN

**CORRECTION OF CURVATURES AND FORMATION OF A CORRECT
POSTURE AT THE LESSONS OF RHYTHMIC GYMNASTICS**

Curvatures and an applied method for correcting the spine at the lessons of rhythmic gymnastics are generalized.

Keywords: physical training, aerobics, posture, bending, correction.

УДК 005:797.21

X.A. САНОСЯН, А.С. АРАКЕЛЯН

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ
ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКОЙ СПОРТСМЕНОВ,
СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В КОМПЛЕКСНОМ СТИЛЕ ПЛАВАНИЯ
НА ДИСТАНЦИИ 100 м**

Разработана система управления комплексным стилем плавания на дистанции 100 м. Основные компоненты системы: прогнозирование результата в комплексном плавании на дистанции 100 м (по среднему результату четырех видов спортивного плавания на дистанции 100 м), анализ соотношения скоростей отдельных отрезков четырех видов спортивного плавания у высококвалифицированных спортсменов (дельфин, в.стиль, спина, брасс) и спортсменов низкой квалификации (имеющих иную последовательность соотношения скоростей), а также расчет коэффициентов, позволяющих прогнозировать: 1) конечный результат по данным старта, отрезков, поворотов и финиша, 2) расчет модельных параметров технических элементов (старта, отрезков, поворотов и финиша), отталкиваясь от прогнозируемого результата.

Ключевые слова: комплексное плавание на дистанции 100 м, результат, технические элементы (старт, отрезки, повороты и финиш), соотношение скоростей, коэффициенты, прогнозирование, модельные параметры.

Комплексное плавание на дистанции 100 м включает в себя последовательное преодоление четырех 25- метровых отрезков: дельфин, кроль на спине, брасс и вольный стиль. Отмеченное предопределяет выполнение данного упражнения только в 25- метровых бассейнах. Логистической и методологической предпосылкой конструирования методики управления тактической подготовкой пловцов, специализирующихся на дистанции 100 м в комплексном виде плавания, является банк данных, включающий: 1) систему анализа, предложенную для использования на дистанции 200 м в комплексном виде плавания (А.П. Вольнов, 1999 [1]), в основе которой лежит соотношение скоростей четырех видов спортивного плавания и модификация ее с целью использования на дистанции 100 м компл.пл.; 2) методологию управления тактической подготовкой

пловцов на различных дистанциях, выполненную авторами [1]; 3) официально опубликованные данные биомеханического анализа первенств Европы Р.Хальянда с 2001-2006 гг. [2]; 4) возможность использования данных 20- балльной градации технической подготовленности пловцов, представленных Клаусом Рудольфом [1], охватывающих возраст с 9 до 18 лет и старше во всех видах спортивного плавания (по Г.Г. Турецкому).

Актуальность работы обусловлена необходимостью разработки системы анализа и управления тренировкой пловцов, специализирующихся на дистанции 100 м в комплексном стиле плавания. Анализ литературы и накопленный опыт предопределили оформление цели и детализацию задач исследования.

Цель - разработка системы управления комплексным плаванием на дистанции 100 м.

Задачи: 1. Анализ биомеханических параметров техники комплексного стиля плавания на дистанции 100 м по официально опубликованным данным биомеханического анализа технических элементов первенств Европы с 2001-2006 гг., представленных Р.Хальяндом [2]. 2. Выявление изменения соотношения скорости четырех видов спортивного плавания у спортсменов различного возраста и различного спортивно-классификационного уровня. 3. Разработка алгоритма и методических рекомендаций по управлению тактической подготовкой спортсменов, специализирующихся на дистанции 100 м в комплексном виде плавания.

Методы исследования: анализ литературы, мысленное моделирование, педагогические наблюдения, педагогическое тестирование, нормативные исследования.

Контингент исследования. Использованы официально опубликованные данные [2] биомеханического анализа технических элементов первенств Европы с 2001-2006 гг. Нормативное исследование проведено по данным 288 пловцов (144 женщины и 144 мужчин) на основе обобщенных 52 исходных значений (26 – у мужчин и 26- у женщин) по 26-и (13- у мужчин и 13- у женщин) техническим элементам. Рассчитано 36 (18 муж. и 18 женщин) значений (табл. 1).

Результаты исследований: обобщенные данные официально опубликованных биомеханических параметров техники комплексного вида плавания на дистанции 100 м первенств Европы с 2001-2006 гг. по Р.Хальянду представлены в табл. 1.

Таблица 1

Официально опубликованные данные биомеханического анализа техники участников первенства Европы на дистанции 100 м в комплексном виде плавания за 2001-2006 гг. по Р. Хальянду

Технические элементы	Скорость, V		Время, T		Темп.		Шаг.	
	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.
Ср. значения	1.168	1.51	0.54.87	1.02.57	52.5	51.25	1.94	1.76
Старт 15м	2.413	2.074	6.25	7.23				
I-25	1.869	1.798			58	61	1.95	1.69
II-25	1.706	1.503			48	46	2.07	1.96
III-25	1.451	1.279			54	48	1.63	1.61
IV-25	1.73	1.57			50	50	2.11	1.79
I-поворот	1.94	1.67	7.73	8.86				
II- поворот	1.71	1.49	8.77	10.2				
III- поворот	1.77	1.56	8.49	9.62				
Финиш	1.78	1.67	2.53	2.81				

Как нами замечено, значения времени преодоления отрезков, на основе которых работают специалисты, в [2] не даны. Пользуясь общепринятыми формулами ($S = t * V$ и $t = S : V$), проводится расчет данных значений. При расчете первого отрезка (дельфин) отметим, что в исходных данных представлены время и скорость стартового отрезка (2.413 м.с, 6,25 с), скорость 25 отрезка, которая отражает диапазон от 15 до 20 м (1.869 м.с), и скорость от 20...25 м (что составляет 1,769), что необходимо учесть при расчете времени этого отрезка. По известной формуле определяем время отрезков. По сумме времени трех вышеотмеченных компонентов ($6.25+2.675+2.826=11.751$) время дельфина составляет 11,751 с. Время второго и третьего 25-метровых отрезков рассчитываем по известной формуле по данным скорости (табл. 1). При расчете четвертого 25- метрового отрезка учитываем, что, помимо средней скорости данного отрезка, у нас есть данные пятиметрового финишного отрезка. В табл. 2 даны расчетные параметры. Соотношение (коэффициенты) результата и технических элементов (старт, отрезки, повороты, финиш) представлено в той же таблице.

Таблица 2

Средние временные значения технических элементов, рассчитанных по данным табл. 1, и расчет коэффициентов (соотношение результата и технических элементов) для пловцов, специализирующихся в комплексном стиле плавания на дистанции 100 м

Технические параметры	Мужчины (144)		Женщины (144)	
	0.54.87		1.02.57	
Средние значения	время, Т	коэф.	время, Т	коэф.
I - 25 м дельфин	11.77	4.66	12.95	4.83
II - 25 м кр.на сп.	13.71	4.0	15.96	3.92
III - 25 м брасс	16.11	3.4	18.76	3.34
IV - 25 м в/ст	13.52	4.06	15.09	4.15
I-поворот	7.73	7.1	8.86	7.06
II- поворот	8.77	6.23	10.2	6.13
III- поворот	8.49	6.46	9.65	6.48
Финиш	2.53	21.69	2.81	22.27

Сравнение результатов отдельных отрезков (стилей плавания) выявило следующую очередность снижения скоростей: дельфин, вольный стиль, кроль на спине, брасс. Преимущество дельфина является результатом старта (табл. 3).

Таблица 3

Удельный вес (%) технических элементов, рассчитанных по данным табл. 2, и расчет коэффициентов (соотношение результата и технических элементов) для пловцов, специализирующихся в комплексном стиле плавания на дистанции 100 м

Техн. параметры и удельный вес (%)	Мужчины (144)		Женщины (144)	
	0.54.87		1.02.57	
Средние значения	Уд. вес (%)	Коэф.-т	Уд. вес (%)	Коэф.-т
I - 25 м дельфин	21.45	4.66	20.69	4.83
II - 25 м кр.на сп.	24.98	4.0	25.51	3.92
III - 25 м брасс	29.36	3.4	29.98	3.34
IV - 25 м в/ст	24.64	4.06	24.11	4.15
I-поворот	14.09	7.1	14.16	7.06
II- поворот	15.98	6.23	16.03	6.13
III- поворот	15.47	6.46	15.42	6.48
Финиш	4.61	21.69	4.49	22.27

Сравнение скоростей четырех видов спортивного плавания у спортсменов различного возраста и различного спортивно-классификационного уровня, помимо вышепредставленных данных (по данным Клауса Рудольфа [1]), выявило различные соотношения. В табл. 4 и 5 представлены временные диапазоны, при которых очередность снижения скоростей следующая: кроль на груди, дельфин, кроль на спине и брасс.

Таблица 4

Временные диапазоны (по Клаусу Рудольфу) без включения рекордов, при которых очередность снижения скоростей в различных видах спортивного плавания следующая: кроль на груди, дельфин, кроль на спине и брасс

Упражнение	Результат			
	мальчики		девочки	
	Максим	Миним.	Максим	Миним.
50 м кр. на гр	00:22,0	00:37,4	00:24,8	00:40,1
50 м дельф.	00:23,6	00:41,3	00:26,9	00:44,0
50 м кр. на сп.	00:24,9	00:44,4	00:28,5	00:66,3
50 м брасс	00:27,5	00:49,7	00:31,0	00:51,3
100 м кр. на гр	00:48,3	01:23,3	00:53,5	01:27,5
100 м дельф.	00:52,0	01:33,9	00:58,7	01:39,4
100 м кр. на сп.	00:53,7	01:36,0	01:00,6	01:46,1
100 м брасс	01:00,3	01:45,7	01:07,4	01:51,4
200 м кр. на гр	01:45,8	03:01,0	01:56,0	02:40,9
200 м дельф.	01:55,3	03:38,0	02:08,4	03:00,6
200 м кр. на сп.	01:56,5	03:27,2	02:08,7	03:01,4
200 м брасс	02:12,1	03:49,9	02:24,5	03:23,7
400 м кр. на гр	03:44,4	06:21,3	04:02,7	05:36,9
200 м комл. Пл	01:58,9	03:25,6	02:11,9	03:04,1
400 м комл. Пл	04:13,7	07:28,0	04:37,7	06:30,6

Таблица 5

Сравнение рекордных результатов в 25- и 50- метровых бассейнах [1]

Мужчины			Женщины			
Упражнение	Бассейн / результат		Бассейн / результат			
	50 м	25 м	Разность	50 м	25 м	Разность
100 м кр. на гр	0.47,84	0.46,25	1,59	0.53,52	0.52,17	1,35
100 м дельф.	0.50,40	0.49,07	1,33	0.56,61	0.56,34	0,27
100 м кр. на сп.	0.53,17	0.50,32	2,85	0.59,58	0.56,71	2,87
100 м брасс	0.59,30	0.57,47	1,83	1.06,20	1.04,79	1,41

Обсуждение результатов. При анализе комплексного плавания на дистанции 100 метров важно учесть, что у юных спортсменов и пловцов низкой квалификации, по сравнению с элитарными спортсменами, имеется различное соотношение скоростей. Помимо отмеченных скоростей (дельфин, кроль на груди, кроль на спине, брасс и кроль на груди, дельфин, кроль на спине, брасс), у юных спортсменов выявлены также следующие последовательности снижения скоростей: кроль на груди, кроль на спине, дельфин, брасс и кроль на груди, кроль на

спине, брасс, баттерфляй, что позволяет тренерам индивидуально анализировать правильность раскладки скоростей в рассматриваемом упражнении. Сравнительные результаты среднего значения четырех стилей спортивного плавания (по проделанным ранее работам [1]) и результаты в комплексном плавании на дистанции 100 м (исходные данные [2]) выявили близость этих значений, что позволяет рекомендовать использование среднего значения четырех видов спортивного плавания у индивидуума для индивидуального прогнозирования результата в комплексном плавании на дистанции 100 м. С учетом рассчитанных коэффициентов возможно прогнозирование результата в процессе прохождения соревновательной дистанции. В данном случае временной результат технического элемента умножаем на соответствующий коэффициент. Сравнение полученных и прогнозируемых результатов выявляет отстающий компонент (пример см. Ниже в подразделе “Методические рекомендации”).

Если разделить планируемый результат на коэффициент соответствующего технического элемента, получим модельный показатель технического элемента (Пример см. в “Методических рекомендациях”).

Методические рекомендации по управлению тактической подготовкой пловцов, специализирующихся на дистанции 100 м в комплексном плавании.

Алгоритм управления данным упражнением предполагает следующие шаги: А. Прогнозирование результата комплексного плавания на дистанции 100 м (это выявление среднего показателя контрольного прохождения четырех основных видов спортивного плавания на дистанции 100 м). Б. Выявление соотношения скоростей данного индивидуума (см. в тексте). В. Анализ успешности прохождения дистанции (пример в табл. 6). В процессе прохождения соревновательной дистанции тренер фиксирует параметры старта и отдельных отрезков. В процессе самого соревнования или тренировки, умножая результат технического элемента на соответствующий коэффициент, можно прогнозировать результат.

Таблица 6

Прогнозирование результата комплексного плавания на дистанции на 100 м по результатам технических параметров (мужчины)

N	Технические параметры	Результат техн. эл.-ов	Коэффициент для мужчин	Прогнозируемые результаты
1	Старт 15 метров	0.7.97	8.77	1.09.896
2	I - 25 м дельфин	0,15	4.66	1.09.9
3	II - 25 м, кр. на спине	0,18.1	4,00	1.12.4
4	III – 25 м брасс	0.20,55	3,40	1,09.87
5	IV – 25 м кр. на гр.	0.17.21	4.06	1,09.87

В таблице приведен пример использования рассчитанных коэффициентов, которые, по сути, позволяют произвести анализ успешности прохождения дистанции.

С учетом умножения отмеченных параметров на соответствующие коэффициенты производится расчет прогнозируемых результатов. В данном случае (сравнение прогнозируемых результатов в соответствии с табл. 6) слабым звеном является кроль на спине (табл. 6). На основе данного анализа за счет подтягивания отстающих звеньев (выход из поворота после дельфина, переход к плаванию и вход в след поворот) тренер сможет улучшить результат данного стиля. Для расчета модельных параметров тренер должен выполнить обратное действие: выбрав результат последующего уровня и разделив его на соответствующие коэффициенты, рассчитать модельные параметры технических элементов последующего уровня. Нами также рассчитаны коэффициенты для определения модельных значений поворотов или для прогнозирования результата по данным поворотов (коэф. В, табл. 2 и 3), примеры использования которых в статье не приводятся.

Заключение

Представлена методология управления технико-тактической подготовкой пловцов, специализирующихся в комплексном плавании на дистанции 100 м.

Анализ официально опубликованных биомеханических параметров техники выявил соотношение скоростей в комплексном плавании на дистанции 100 м, которое соответствует следующей последовательности: дельфин, в. стиль, кроль на спине, брасс. Преимущество дельфина связано с влиянием стартового прыжка.

Представлены диапазоны скоростей (результатов) четырех видов спортивного плавания, при которых снижение скорости по видам плавания соответствует общепринятым: кроль на груди, дельфин, кроль на спине, брасс.

У юных спортсменов и спортсменов низкой квалификации, помимо отмеченных скоростей (дельфин, кроль на груди, кроль на спине, брасс и кроль на груди, дельфин, кроль на спине, брасс), выявлены также следующие последовательности снижения скоростей: кроль на груди, кроль на спине, дельфин, брасс и кроль на груди, кроль на спине, брасс, баттерфляй.

Знание и использование представленных соотношений может явиться ориентиром для анализа тактической раскладки скорости и выявления отстающего вида комплексного плавания на дистанции 100 м.

Сравнение среднего результата четырех видов на дистанции 100 м с результатом в комплексном плавании той же дистанции показало удовлетворительное совпадение. Использование данной закономерности позволяет довольно точно прогнозировать результат индивидуума в упражнении комплексного плавания на дистанции 100 м.

Рассчитаны соотношения (коэффициенты) результата и технических элементов комплексного плавания на дистанции 100 м при соотношении (снижении с очередностью) скоростей дельфин, кроль на груди, кроль на спине и брасс, что позволяет, отталкиваясь от времени технического элемента, прогнозировать

результат или по планируемому результату рассчитать модельные параметры технических элементов последующего спортивно-классификационного уровня.

Работа имеет методическую направленность и является фрагментом примера решения задачи в “тренировочной” лаборатории по использованию накопленного банка данных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Սանոսյան Խ.Ա., Առաքելյան Ա.Ս.** Լողորդի տակտիկական պատրաստության կառավարման ժամանակակից համակարգ. Ուսումնական ձեռնարկ.- Եր.: Ճարտարագետ, 2011.- 110 էջ:
2. Competition Analysis European swimming championships 2001-2006. /<http://www.swim.ee>

Խ.Ա. ՍԱՆՈՍՅԱՆ, Ա.Ս. ԱՌԱՔԵԼՅԱՆ

100 մ ՀԱՄԱԼԻՐ ԼՈՂՈՒՄ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱՑՈՂ ԼՈՂՈՐԴՆԵՐԻ ՏԱԿՏԻԿԱԿԱՆ ՊԼԱՆԱՏՈՒԹՅԱՆ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՄՇԱԿՈՒՄԸ

Ներկայացվել է 100 մ համալիր լողում մասնագիտացող լողորդների տակտիկական պատրաստության կառավարման համակարգը: Համակարգի հիմնական բաժնեմասերից է 100 մ համալիր լողում մասնագիտացող մարզիկի արդյունքի կանխատեսումը (որը հանդիսանում է չորս մարզական լողաոճերի 100 մ մրցատարածության միջին արդյունքը): Վարժության առանձին հատվածներում բարձրակարգ մարզիկների չորս մարզական լողաոճերի (դելֆին, ազատ ոճ, թիկնալող, բրաս) արագությունների հաջորդականությունը նույնն է, ինչ ցածր որակավորման մարզիկների (որոնց լողաոճերի արագության հաջորդականությունը տարբերվում է նշվածից) գործակիցների հաշվարկը. դա հնարավորություն է տալիս որոշել՝ 1. վերջնական արդյունքն ըստ մեկնարկի, դարձերի, առանձին հատվածների և վերջնարկի ցուցանիշների, 2. տեխնիկական տարրերի (մեկնարկ, դարձեր, առանձին հատվածներ և վերջնարկ) մոդելային ցուցանիշների հաշվարկն ըստ կանխատեսվող արդյունքի:

Առանցքային բաղադր. 100 մ համալիր լողի մրցատարածություն, արդյունք, տեխնիկական տարրեր, արագությունների փոխհարաբերություն, գործակիցներ, կանխատեսում, մոդելային ցուցանիշներ:

Kh.A. SANOSYAN, A.S. ARAKELYAN

**DEVELOPMENT OF METHODOLOGY FOR MANAGING THE TACTICAL
TRAINING OF THE SPORTSMEN SPECIALIZING IN THE COMPLEX
STYLE OF SWIMMING ON 100 m**

A system of managing the complex swimming style on 100m distance is developed. The main components of the system are: predicting the outcomes in complex swimming at a distance of 100 m (by the average result of the four types of competitive swimming 100 m). The analysis of the ratio of the velocities of individual segments of the four types of competitive swimming of highly qualified (butterfly, free style, back, breaststroke) and low-skilled swimmers (with a different sequence of the speed ratio); calculation factors that predicted: 1) the end result according to the start, segments, turns and finish, 2) the calculation of the model parameters of technical elements (start, segments, turns and finish), is introduced, starting from the predicted result.

Keywords: complex swimming at a distance of 100 m, result, technical elements (start, lines, curves, and finish), relation of speeds, ratios, forecasting model parameters.

ՀՏԴ 005:797.21(378)

**Խ.Ա. ՍԱՆՈՍՅԱՆ, Ս.Գ. ԿԱԿՈՅԱՆ, Կ.Լ. ՂԱՐԻԲՅԱՆ, Ա.Պ. ՄՍՐՅԱՆ,
Մ.Ս. ԽՈՋՈՅԱՆ**

**ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ՊՈԼԻՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ ԼՈՂ
ՄԱՐԶԱԶԵՎԻ ՀԱՎԱՔԱԿԱՆ ԹԻՄԻ 2015 թ. ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ
ՈՒՍԱՆՈՂԱԿԱՆ ԼՈՂԻ ԱՌԱՋՆՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ
ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ**

Ներկայացվել է 2015 թ. ՀՀ ուսանողական սպարտակիադայում լողի առաջնությանը Պոլիտեխնիկական համալսարանի թիմի մասնակցության վերլուծությունը: Ըստ արդյունքների՝ ՀՀ ուսանողական առաջնություններում մրցանակակիր տղամարդկանց պատրաստվածությունը համապատասխանում է մարզական դասակարգման առաջին կարգին, աղջիկներին՝ պատանեկան կարգի պահանջներին: Նշված չափանիշները պետք է լինեն ստորին շեմը ուսանող մարզիկներին հանրապետական ուսանողական մրցումներին պատրաստելիս:

Առանցքային բառեր. լող, ուսանողական խաղեր, մրցումներ, արդյունք, մարզական դասակարգման պահանջներ, տղամարդիկ, մեծահասակների առաջին կարգ:

Աշխատանքի արդիականությունը պայմանավորված է լող մարզաձևի ուսումնամարզական գործընթացի արդյունավետության բարձրացման ուղիների որոնման անհրաժեշտությամբ:

Աշխատանքի նպատակն է վերլուծել 2015 թ. ՀՀ ուսանողական սպարտակիադայի ծրագրում լողի առաջնությանը Պոլիտեխնիկական համալսարանի թիմի մասնակցության արդյունքները: