

условием будет соответствие возрасту и уровню подготовленности, а также наличие сопряженного воздействия на двигательную, физическую и специально-двигательную подготовленность юных фигуристов.

#### Библиографический список

1. Анцыперов, В. В. Система начального обучения юных гимнастов технике двигательных действий : автореф. ... д-ра пед. наук / В. В. Анцыперов. — Волгоград, 2008. — 54 с.
2. Тихомиров, А. К. Технология интегративного контроля на предкульминационном этапе спортивной подготовки в сложнокоординационных видах спорта : автореф. ... д-ра пед. наук / А. К. Тихомиров. — Малаховка, 2006. — 44 с.
3. Стефанова, Ц. А. Базовые движения в фигурном катании на коньках и методика обучения им : автореф. ... канд. пед. наук / Ц. А. Стефанова. — СПб., 1994. — 17 с.
4. Урлова, О. Н. Развитие специальных координационных способностей у юных фигуристов на этапе предварительной подготовки : автореф. ... канд. пед. наук / О. Н. Урлова. — Хабаровск, 2004. — 24 с.
5. Климкин, И. Уметь абсолютно всё, иначе выиграть олимпийский титул в фигурном катании уже невозможно / И. Климкин // Вестник Федерации фигурного катания на коньках «Московский фигурист». — 2012. — № 4 (28). — С. 22–26.
6. Об утверждении Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта фигурное катание на коньках : приказ Минспорта РФ [от 30 августа 2013 года № 688] [Электронный ресурс]. — Режим доступа : [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (дата обращения: 01.09.2014).
7. Озолин, Н. Г. Настольная книга тренера : Наука побеждать / Н. Г. Озолин. — М. : АСТ : Астрель, 2002. — 863 с.

8. Платонов, В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее применение / В. Н. Платонов. — Киев : Олимп. лит., 2013. — 624 с.

9. Кравчук, А. И. Физическое воспитание детей раннего и дошкольного возраста (научно-методические и организационные основы гармоничного дошкольного комплексного физического воспитания). В 2 кн. Кн. 2, ч. 2, 3 / А. И. Кравчук. — Новосибирск : Изд-во НГПУ, 1998. — 238 с.

10. ФГОС дошкольного образования (утв. Министерством образования и науки РФ 29.08.2013 г. : сайт М-ва образования и науки РФ [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://www.edu.ru> (дата обращения: 14.09.2015).

11. Мельникова, Ю. А. Особенности развития основных движений и физических качеств детей старшего дошкольного возраста, занимающихся в спортивных секциях / Ю. А. Мельникова, М. П. Мухина, К. В. Мельников // Физическая культура, спорт — наука и практика. — 2014. — № 2. — С. 34–37.

**МЕЛЬНИКОВА Юлия Александровна**, кандидат педагогических наук, доцент (Россия), доцент кафедры теории, методики и истории физической культуры и спорта.

Адрес для переписки: [melnikov-yulya72@mail.ru](mailto:melnikov-yulya72@mail.ru)

**МУХИНА Маргарита Петровна**, кандидат педагогических наук, доцент (Россия), доцент кафедры теории, методики и истории физической культуры и спорта.

Адрес для переписки: [margarit-mukhin@yandex.ru](mailto:margarit-mukhin@yandex.ru)

Статья поступила в редакцию 18.09.2015 г.

© Ю. А. Мельникова, М. П. Мухина

УДК 797.212

**Е. Н. МИРОНЕНКО  
В. Б. АНТИПИН**

Омский государственный  
университет путей сообщения

## ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕМПА И ДЛИНЫ ШАГА В СПОРТИВНЫХ СПОСОБАХ ПЛАВАНИЯ

В статье раскрыты теоретико-методические положения целенаправленной технической подготовки юных пловцов. Дается обоснование способов оценки оптимального соотношения темпа и длины шага при плавании спортивными способами, а также рекомендации по оптимизации темпа и длины шага в спортивных способах плавания.

**Ключевые слова:** техническая подготовка, темп, длина шага, индекс способа, соревновательная скорость плавания, шаговая скорость плавания.

Известно, что скорость плавания складывается из двух основных технических компонентов, а именно: из частоты гребковых движений (темпа) и расстояния, преодолеваемого за один полный цикл (длины шага). В связи с этим разрабатываются и внедряются в тренировочный процесс методики, направленные на увеличение темпа и длины шага. Темп является важнейшей характеристикой, однако в большинстве случаев пловцы способны и без специ-

ального воздействия демонстрировать такой высокий темп, что во время тренировок стоит задача не развить его, а стараться удержать в оптимальных пределах с увеличением длины шага при постоянной скорости. Естественно, что нахождение «золотой середины», результатом которой была бы высокая скорость, на фоне достаточной длины шага и оптимальной величины темпа, является предметом постоянного поиска [1]. У многих возникает вопрос: каким

Таблица 1

Средние значения индекса способа у пловцов УТ групп и элитных спортсменов

Спортсмены	Индекс способа при плавании с максимальной скоростью, $V \times L$			
	Кроль на груди	Брасс	Кроль на спине	Дельфин
УТ-1	1,63	0,89	1,35	1,20
УТ-2	1,98	1,14	1,63	1,59
УТ-3	2,42	1,32	2,01	1,92
УТ-4	2,65	1,47	2,13	2,13
УТ-5	2,93	1,71	2,37	2,33
<b>Элита</b>	<b>4,55</b>	<b>2,51</b>	<b>3,75</b>	<b>3,52</b>

образом оценить имеющуюся на данный момент технику спортсмена, не прибегая к сложным методам биомеханических или гидродинамических исследований?

Одним из таких способов оценки техники является использование так называемого «индекса способа», который был введён Австралийским институтом спорта во время анализа соревновательной деятельности пловцов экстра-класса. Данный индекс представляет собой произведение средней скорости ( $V$ , м/с) на отрезке дистанционного плавания, где исключается влияние старта и поворотов, на длину шага ( $L$ , м) [2]. На наш взгляд, вполне оправданно применение индекса способа для оценки технической подготовленности у юных пловцов. Мы провели обследование спортсменов детско-юношеских спортивных школ города Омска, в котором приняло участие 88 пловцов учебно-тренировочных групп (УТ) первого года обучения, 131 пловец УТ групп второго года обучения, 98 пловцов УТ групп третьего года обучения, 48 пловцов УТ групп четвертого года обучения, 35 пловцов УТ групп пятого года обучения. Средние значения индекса способа в плавании различными стилями у спортсменов УТ-1 – 5 и лучших пловцов мира представлены в табл. 1.

Анализируя цифровой материал таблицы, мы чётко прослеживаем увеличение индекса с ростом квалификации спортсменов, зафиксировав самые низкие показатели в УТ-1 и самые высокие — у мировой элиты.

В настоящий момент индекс способа представлен во многих официальных материалах крупнейших соревнований по плаванию и даёт нам информацию об общей эффективности техники пловцов.

Однако, несмотря на то что лидеры мирового плавания, как правило, демонстрируют и более высокую величину индекса способа, главным критерием эффективности техники всё же является соревновательный результат. Никто не осудит рекордсмена мира, если он при установлении мирового рекорда покажет высокий темп, низкую длину шага и, соответственно, небольшую величину индекса способа. Поэтому, на наш взгляд, большую информацию об оптимальности величины темпа и длины шага может дать сравнение этих показателей в различных вариантах проплывания одной и той же дистанции.

Наши ранние исследования показали, что пловцы высшей квалификации по-разному перестраивают свою технику. Наиболее перспективным вариантом следует признать такое изменение соотношения темпа и длины шага, при котором наблюдается повышение индекса способа. Возможен вариант, при котором увеличение темпа сопровождается меньшим по относительной величине падением длины шага (особенно на соревновательных скоростях).

Здесь следует подвергнуть сомнению возможность сознательного управления основными параметрами техники в условиях спринтерских финалов чемпионата мира. Поэтому рациональные способы варьирования темпом и длиной шага должны, безусловно, отрабатываться в тренировочной деятельности во всём диапазоне скоростей. Характер изменения индекса способа при этом должен стать одним из основных критериев оценки рациональности изменений техники с ростом скорости передвижения в воде.

Использование индекса способа для оценки соревновательной деятельности пловцов, безусловно, оправданно, однако даёт мало информации для поиска возможных путей оптимизации основных показателей техники: темпа и длины шага. Дело в том, что в соревнованиях всегда основным критерием эффективности является скорость преодоления дистанции.

Однако в ранних исследованиях, сравнив две соревновательные попытки преодоления дистанции с максимальной скоростью, мы выявили некоторые рациональные способы варьирования темпом длиной шага. Поэтому ещё большей информативностью будет обладать подход, где оценке подвергаются изменения индекса способа в большем диапазоне скоростей: а именно, от «шаговой» к максимальной скорости. Причём оценке необходимо подвергнуть как плавание в координации, так и плавание по элементам (табл. 2).

Из табл. 2 видно, что значения индекса способа при плавании кролем на груди с наибольшей длиной шага выше, чем при плавании с максимальной скоростью, причём как в координации ( $P < 0,05$  в УТ-1 – УТ-3), так и с помощью рук ( $P < 0,05$  в УТ-2, 3, 5). Эти данные дают почву для утверждения, что на несоревновательных скоростях юные пловцы демонстрируют более эффективную технику плавания. В результате этого возникают два пути, направленных на повышение результата преодоления дистанции. Первый заключается в том, чтобы приблизить значения индекса способа при плавании с максимальной скоростью к аналогичному параметру при плавании с максимальной длиной шага. Второй вариант — это увеличение индекса, фиксируемого при шаговой скорости и, как следствие, ожидание его увеличения на максимальных скоростях с последующим повышением спортивного результата.

В трёх других стилях (табл. 3 – 5) индекс способа также больше при плавании с наибольшей длиной шага, нежели с максимальной скоростью.

Так, в брассе (табл. 3), достоверные различия ( $P < 0,05$ ) имеются (УТ-1 – УТ-5) при плавании в координации и с помощью ног.

В кроле на спине (табл. 4) при плавании с помощью рук также отсутствуют достоверные различия

Таблица 2

Средние значения индекса способа при плавании кролем на груди различными вариантами  
у пловцов учебно-тренировочных групп

УТ Группа	При плавании в координации			При плавании с помощью рук		
	С максимальной скоростью $x \pm \delta$	t-st	С наибольшей длиной шага $x \pm \delta$	С максимальной скоростью $x \pm \delta$	t-st	С наибольшей длиной шага $x \pm \delta$
УТ-1, n=88	1,63±0,38	– 2,24	1,78±0,50	1,17±0,35	– 1,82	1,26±0,31
УТ-2, n=131	1,98±0,41	– 2,38	2,11±0,53	1,52±0,38	– 2,36	1,63±0,42
УТ-3, n=98	2,42±0,42	– 2,22	2,56±0,52	1,92±0,39	– 3,57	2,13±0,44
УТ-4, n=48	2,65±0,61	– 1,44	2,84±0,62	2,13±0,48	– 1,95	2,34±0,55
УТ-5, n=35	2,93±0,47	– 1,98	3,35±1,15	2,39±0,42	– 3,37	2,74±0,46

Примечание: выделены достоверные значения при  $P < 0,05$ .

по индексу способа. А в координации различия фиксируются ( $P < 0,05$ ) на всём исследуемом диапазоне, кроме УТ-4.

Единственным способом, где практически нет достоверных различий между индексами, является дельфин. Вероятно, объясняется это тем, что данный способ является самым сложным в координационном отношении. Плавать дельфином с установкой на достижение максимальных значений длины шага не менее сложно, чем с максимальной скоростью. Нарушение динамической структуры способа с уменьшением скорости, а именно, своевременности и мощности ударов ногами, приводит к тому, что при плавании дельфином с наибольшей длиной шага стиль не становится более экономичным.

На основе анализа значений индекса способа при плавании спортивными способами по элементам и с шаговой скоростью сделаем некоторые заключения.

Во всех способах плавания величина индекса при плавании с шаговой скоростью имеет большее значение, нежели аналогичная величина, фиксируемая на максимальной скорости.

Наибольшее количество достоверных различий, по t-критерию Стьюдента, зафиксировано между значениями индекса способа при плавании в координации с максимальной и шаговой скоростью. В то время как при плавании с помощью рук различий на достоверном уровне практически не зафиксировано, за исключением способа кроль на груди. Это свидетельствует о том, что оптимальное соотношение темпа и длины шага, в значительной степени, обусловлено уровнем развития координационных способностей пловцов.

Одним из рациональных путей повышения технического мастерства является оптимизация темпа и шага при плавании вначале с шаговой скоростью, а потом и во всём диапазоне скоростей, вплоть до максимальной. Поскольку при плавании с «шаговой» скоростью пловцы демонстрируют более эффективное соотношение темпа и длины шага, основной задачей для пловцов должно стать стремление к сохранению (или минимальному падению) индекса способа с увеличением скорости тренировочных отрезков.

В пользу этого утверждения приведём взаимосвязь между индексами способа и скоростью плавания кролем на груди.

Так, кроль на груди характеризуется тесной достоверной взаимосвязью между индексами различных вариантов плавания и скоростями при плавании

в координации и с помощью рук. Наблюдается это в учебно-тренировочных группах с 1-го по 4-й год обучения. Наибольшие величины коэффициента корреляции зафиксированы между скоростью какого-либо варианта плавания и индексом того же варианта плавания кролем. Это естественно, поскольку эти два показателя ( $V$  — скорость,  $i = V \times L$  — индекс способа) функционально взаимосвязаны.

В то же время представляют большой интерес данные о взаимосвязи максимальной скорости плавания кролем и индексами способа при плавании с шаговой скоростью.

Так, например в УТ-1 максимальная скорость при плавании в координации взаимосвязана не только с одноимённым индексом ( $r = 0,88$ ), но и с индексом при плавании на наименьшее количество гребков в координации ( $r = 0,68$ ) и с помощью рук ( $r = 0,73$ ). Более того, величина последнего коэффициента корреляции почти такая же, как и показатель взаимосвязи с максимальной скоростью индекса способа плавания при помощи рук максимально ( $r = 0,74$ ). Аналогичная ситуация наблюдается и в последующих возрастных группах. Более того, в УТ-3 и в УТ-5 оптимальность соотношения темпа и длины шага при плавании на наименьшее количество гребков с помощью рук обладает несколько большими прогностическими значениями для оценки интегральных скоростных возможностей пловца, чем та же оптимальность при плавании с максимальной скоростью при помощи рук.

Таким образом, повышать скоростные возможности за счёт оптимизации темпа и шага пловцов-кролистов можно, по меньшей мере, четырьмя вариантами. К первым двум относится плавание с максимальной скоростью в координации и с помощью рук; 3-й и 4-й варианты предполагают использование плавания с шаговой скоростью в координации и с помощью рук. Во всех вариантах критерием повышения оптимальности соотношения темпа и длины шага будет увеличение индекса способа.

Заострим внимание на том, что плавание кролем на груди на наименьшее количество гребков с помощью рук является важнейшим упражнением для формирования оптимального соотношения темпа и длины шага. Индекс способа в этом упражнении в группе УТ-1 взаимосвязан с максимальной скоростью плавания «на руках» даже сильнее ( $r = 0,80$ ), чем собственный индекс скоростного плавания в координации ( $r = 0,74$ ).

**Средние значения индекса способа при плавании брассом различными вариантами  
у пловцов учебно-тренировочных групп**

Группа УТ	При плавании в координации			При плавании с помощью рук			При плавании с помощью ног		
	С макс. скоростью $x \pm \delta$	t-st	С наибольшей длиной шага $x \pm \delta$	С макс. скоростью $x \pm \delta$	t-st	С наибольшей длиной шага $x \pm \delta$	С макс. скоростью $x \pm \delta$	t-st	С наибольшей длиной шага $x \pm \delta$
УТ-1, n = 78	0,89±0,26	-5,05	1,14±0,35	0,49±0,18	-0,56	0,51±0,20	0,63±0,24	-2,94	0,74±0,25
УТ-2, n = 115	1,14±0,27	-6,84	1,45±0,41	0,65±0,25	-1,47	0,71±0,29	0,70±0,18	-7,06	0,90±0,24
УТ-3, n = 72	1,32±0,26	-6,71	1,75±0,48	0,83±0,23	-1,41	0,89±0,29	0,83±0,20	-6,39	1,07±0,26
УТ-4, n = 34	1,47±0,30	-2,86	1,73±0,44	0,88±0,21	-0,68	0,92±0,24	0,79±0,16	-3,96	1,05±0,35
УТ-5, n = 21	1,71±0,30	-3,37	2,08±0,40	1,06±0,21	-1,72	1,23±0,41	0,91±0,18	-2,75	1,12±0,30

Примечание: выделены достоверные значения при  $P < 0,05$ .

Таблица 4

**Средние значения индекса способа при плавании кролем на спине различными вариантами  
у пловцов учебно-тренировочных групп**

УТ Группа	При плавании в координации			При плавании с помощью рук		
	С максимальной скоростью $x \pm \delta$	t-st	С наибольшей длиной шага $x \pm \delta$	С максимальной скоростью $x \pm \delta$	t-st	С наибольшей длиной шага $x \pm \delta$
УТ-1, n = 75	1,35±0,34	-2,67	1,53±0,48	0,98±0,30	-1,34	1,05±0,35
УТ-2, n = 95	1,63±0,39	-3,96	1,90±0,53	1,23±0,37	-1,51	1,32±0,42
УТ-3, n = 78	2,01±0,38	-3,50	2,27±0,51	1,62±0,40	-1,14	1,69±0,39
УТ-4, n = 34	2,13±0,52	-1,04	2,26±0,53	1,60±0,35	-1,14	1,71±0,44
УТ-5, n = 21	2,37±0,32	-3,42	2,81±0,50	1,95±0,39	-1,03	2,08±0,44

Примечание: выделены достоверные значения при  $P < 0,05$ .

Таблица 5

**Средние значения индекса способа при плавании дельфином различными вариантами  
у пловцов учебно-тренировочных групп**

УТ Группа	При плавании в координации			При плавании с помощью рук		
	С максимальной скоростью $x \pm \delta$	t-st	С наибольшей длиной шага $x \pm \delta$	С максимальной скоростью $x \pm \delta$	t-st	С наибольшей длиной шага $x \pm \delta$
УТ-1, n = 43	1,20±0,43	-0,13	1,22±0,44	0,75±0,35	-0,88	0,82±0,35
УТ-2, n = 70	1,59±0,40	-0,85	1,66±0,49	1,11±0,38	-0,87	1,18±0,46
УТ-3, n = 55	1,92±0,41	-1,32	2,04±0,52	1,50±0,29	-1,47	1,60±0,42
УТ-4, n = 37	2,13±0,45	-1,41	2,28±0,48	1,66±0,43	-1,35	1,80±0,42
УТ-5, n = 28	2,33±0,38	-2,26	2,61±0,53	1,88±0,47	-1,02	2,03±0,57

Примечание: выделены достоверные значения при  $P < 0,05$ .

Вероятно, юные пловцы (наблюдается вышеописанный факт во всех возрастных группах) при плавании с наибольшей длиной шага, не отвлекаясь на движения ног, способны более наглядно продемонстрировать комплекс координационных умений, который позволяет им развивать и максимальную скорость плавания с помощью рук. Последний показатель, в свою очередь, является важнейшей предпо-

сылкой для развития скорости плавания и в координации.

Прежде всего, подчеркнём необходимость использования индекса способа для оценки изменений рациональности соотношения основных показателей техники. Дело в том, что если оперировать показателями темпа и длины шага, то мы неизбежно столкнёмся с взаимным естественным антагонизмом этих

параметров техники. Изменения в технике, сопровождающиеся повышением темпа, неизменно влекут за собой снижение длины шага и наоборот. Повышать одновременно и темп, и длину шага возможно в некоторых случаях, лишь в очень ограниченном диапазоне скоростей. Такое способны сделать только высокоодарённые взрослые пловцы. Поэтому взаимное изменение величины темпа и длины шага перспективнее соотносить с увеличением (или падением) скорости передвижения в воде. А показателем, одновременно учитывающим величины темпа, длины шага и скорости плавания, является индекс способа.

Напомним, что рассчитывается он по следующей формуле:  $i = V \times L$ , где  $i$  — индекс способа,  $V$  — скорость (м/с),  $L$  — длина шага (м) [3].

Несмотря на отсутствие в формуле показателя темпа движений, очевидно, что повысить индекс на фоне стабилизации длины шага можно только увеличивая темп, а на фоне стабилизации темпа — увеличивая длину шага. В реальности речь идёт не о стабилизации одного из основных показателей техники, а о некоей оптимальной взаимной изменчивости темпа и длины шага. Скорость будет повышаться, только если повышение одного из показателей сопровождается меньшим по относительной величине снижением другого. Индекс в данном случае может увеличиваться или оставаться без изменений.

Стабилизация индекса на фоне увеличивающейся скорости также свидетельствует о рациональности изменяющегося соотношения темпа и длины шага.

Более того, на субмаксимальных скоростях следует признать благоприятным и снижение индекса, сопровождающееся равным по относительной величине увеличением скорости плавания.

Конечная же цель процесса оптимизации темпа и длины шага — добиться предельно возможной скорости, на которой не происходит резкого падения индекса способа. Чем ближе эта скорость будет к максимальной, тем более перспективной представляется возможность дальнейшего повышения скоростного потенциала и, особенно, уровня специальной выносливости.

Итак, в процессе технического совершенствования юных пловцов необходимо использовать следующие направления оптимизации темпа и длины шага.

**1. Повышение индекса способа на шаговой и близкой к ней скорости.** При практической реализации данного направления необходимо зафиксировать изначальную скорость при плавании на наименьшее количество гребков. В дальнейшем пловцы должны стремиться показывать на отрезках ту же скорость, но с большим индексом. Возможно это, только увеличивая длину шага и снижая примерно во столько же темп движений. Здесь следует отметить, что увеличение длины шага, которое может быть весьма значительным при целенаправленном воздействии, с одновременным падением скорости плавания решает совершенно другие задачи технического совершенствования. Эти задачи касаются развития способности пловцов преодолевать большее расстояние за каждый из циклов и связаны, в большей степени, с повышением специальных силовых возможностей.

Здесь же мы решаем несколько иные задачи, а именно: найти способ оптимизации имеющихся в данный момент у каждого пловца величин темпа и длины шага с последующим увеличением на этой основе и скорости плавания. Иными словами, мы стараемся найти ещё один способ интенсификации процесса технической подготовки.

При целенаправленном педагогическом воздействии на вышеописанное умение мы неизбежно столкнёмся с ситуацией, когда возросший уровень специальных координационных способностей пловцов потребует усложнения условий их проявления и перехода к следующему направлению технического совершенствования.

**2. Повышение индекса способа до максимально возможной величины.** Наибольшая величина индекса регистрируется где-то в диапазоне от «шаговой» к максимальной скорости. Скорость, на которой фиксируется наибольшая величина индекса способа, является важнейшим показателем, поскольку именно здесь достигается наибольшая рациональность и экономичность стиля. Очевидно, что зная эту скорость крайне необходимо в процессе повышения специальной выносливости пловцов всех специализаций.

При практической реализации данного направления необходимо широко применять варьирование скоростью прохождения тренировочного отрезка. Изменения скорости должны в обязательном порядке соотноситься с изменениями длины шага и темпа плавания. Информацию об этом процессе должен получать как тренер, так и спортсмен. Участие спортсмена в осмыслении задач и организационно-педагогических установок, направленных на оптимизацию темпа и длины шага, является необходимым условием технического совершенствования.

По существу, реализация данного направления — это непрерывное тестирование пловцов, направленное на поиск наиболее экономичного варианта плавания, достигаемое при оптимальном соотношении темпа, длины шага и скорости.

**3. Повышение скорости плавания с одновременной стабилизацией индекса.** Исходной величиной скорости должно быть её значение, найденное в ходе реализации предыдущего направления. Далее, уменьшая время преодоления отрезка, необходимо стремиться к сохранению или минимальному падению длины шага. Иными словами, темпы роста скорости плавания не должны опережать темпы снижения длины шага.

С другой стороны, повышение темпа должно сопровождаться меньшим по относительной величине (в %) снижением длины шага. В начале реализации данного направления не исключается ситуация, когда пловцам удаётся повышать от отрезка к отрезку скорость с одновременным увеличением и индекса. Это следует расценивать как весьма благоприятное явление, однако с дальнейшим увеличением скорости мы столкнёмся с резким падением индекса способа. Чем ближе к максимальной будет скорость, на которой происходит резкое нарушение оптимального соотношения темпа и длины шага, тем лучше.

Реализации данной педагогической установки будет способствовать и несколько иной подход. Здесь изначально фиксируется индекс способа на максимальной скорости. В дальнейших попытках пловцу ставится задача проплыть несколько медленнее, но с обязательным одновременным увеличением исходного значения индекса способа. Появляющаяся на субмаксимальных скоростях возможность сознательного контроля над основными показателями техники будет способствовать реализации данного направления технического совершенствования.

#### Библиографический список

1. Мироненко, Е. Н. Повышение рациональности движений конечностей в спортивных способах плавания на основе диф-



ференцированного применения упражнений скоростной и координационной направленности на этапе базовой подготовки : дис. ... канд. пед. наук / Е. Н. МIRONENKO. — Омск, 2003. — 143 с.

2. Франченко, А. С. Оценка оптимальности соотношения темпа и длины шага у пловцов с помощью «индекса способа» как основа для разработки перспективных направлений технического совершенствования / А. С. Франченко, В. В. Сухинин // Науч. тр. Ежегодник за 2004 г. В 2 т. Т. 2. — Омск : Изд-во СибГУФК, 2004. — С. 142 — 152.

3. Франченко, А. С. Техническая подготовка юных пловцов на основе оптимизации движений в целостной структуре спортивных способов плавания : учеб. пособие / А. С. Франченко,

Е. Н. МIRONENKO, В. В. Сухинин. — Омск : Изд-во СибГУФК, 2008. — 120 с.

**МИРОНЕНКО Егор Николаевич**, кандидат педагогических наук, доцент (Россия), заведующий кафедрой «Физическое воспитание и спорт».

Адрес для переписки: fvs-omgups@yandex.ru

**АНТИПИН Виталий Борисович**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Физическое воспитание и спорт».

Адрес для переписки: fvs-omgups@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 02.10.2015 г.

© Е. Н. МIRONENKO, В. В. Антипин

УДК 796.342-053.6

**Б. П. СОКУР  
Ю. Н. ЭРТМАН  
С. Е. ВОРОБЬЕВА**

Сибирский государственный  
университет физической культуры  
и спорта, г. Омск

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТОЧНОСТИ УДАРОВ С ОТСКОКА У ТЕННИСИСТОВ 10—12 ЛЕТ

Подготовка спортсменов высокого класса невозможна без освоения современной техники ударов с отскока, количественные и качественные характеристики которой в условиях соревновательной борьбы являются залогом успеха. Современный теннис — это многочисленные удары и передвижения по площадке, используемые в зависимости от тактических и стратегических задач. Эффективность же ударов зависит, в первую очередь, от силы, точности и разнообразия пласировки мяча, то есть успех выполнения каждого удара зависит от скорости полета мяча и его попадания в заданную зону площадки противника.

**Ключевые слова:** совершенствование, точность, теннисисты 10—12 лет, технические средства, методы.

**Актуальность.** Выявление факторов, влияющих на скорость полета мяча и на точность его попадания, давно интересует специалистов [1, 2]. При этом общеизвестно, что скорость полета мяча в теннисе определяется как техникой выполнения удара, то есть построением рационального движения ракетки, так и усилиями мышечного аппарата спортсмена, способствующими приданию ей максимальной скорости. Особенно это актуально на начальных этапах обучения игры в теннис. Освоение современной, рациональной техники ударных действий с одновременным развитием специальных физических качеств является необходимым условием подготовки теннисистов мирового уровня.

**Целью работы** является повышение эффективности ударов с отскока у теннисистов 10—12 лет, за счет использования в тренировочном процессе специально подобранных вспомогательных технических средств, позволяющих развивать как биомеханическую структуру ударного действия в фазе контакта ракетки с мячом, так и физические качества, необходимые для выполнения сильных и точных ударов.

**Гипотеза** предполагалась, что правильная хватка ракетки, угол расположения плоскости ракетки и использование вспомогательных технических средств, дающих мышечное ощущение контакта ракетки с мячом, позволит существенно повысить скорость и точность ударов с отскока у теннисистов 10—12 лет.

В процессе исследования решались следующие задачи:

1. Подобрать вспомогательные технические средства, позволяющие увеличить вращения и контакт ракетки с мячом, с одновременным развитием физических качеств.

2. Экспериментально проверить эффективность предложенных средств и методов совершенствования точности ударов с отскока у теннисистов 10—12 лет.

Рядом научных исследований установлено, что совершенствовать увеличение скорости полета мяча и точность его попадания лучше всего одновременно, не разделяя эти процессы [1, 2]. При этом фаза соударения ракетки с мячом является ключевой. Экспериментально показано, что время контакта мяча