

УДК 797.2:796.012.471



Бродяк О.П.
(Белорусский государственный педагогический университет им. Максима Танка)



Хроменков Л.Я., канд. пед. наук
(Белорусский государственный университет физической культуры)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТАРТОВОЙ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПЛОВЦОВ

В статье рассмотрены возможности совершенствования старта пловца, за счет специальных тренировочных программ. С помощью надводной и подводной съемки мы определили, что разработанные программы приводят к улучшению временных параметров надводной части старта и глубины погружения после прыжка.

Ключевые слова: старт, греб-старт, легкоатлетический старт, тренировочная программа, техника, стартовый прыжок.

IMPROVEMENT OF STARTING PREPARATION OF QUALIFIED SWIMMERS

Possibilities of a swimmer's start improvement due to special training programs are considered in the article. By means of surface and underwater filming we have defined that the developed programs result in improvement of time parameters of the above-water part of the start and of the diving depth after a jump.

Keywords: the start, grab-start, track start, training program, technique, a starting jump.

Введение

За последнее десятилетие уровень результатов в плавании достиг таких величин, что победу на дистанции может одержать лишь пловец, обладающий уникальными способностями. При этом следует учитывать тот факт, что победителя и призеров крупнейших международных соревнований на финише отделяют сотые доли секунды. Так на чемпионате мира 2017 года на дистанциях 50 и 100 м разница результата победителей и бронзовых призеров составила в среднем 0,2 с, а победителей и пловцов, занявших последнее место – 0,7 с. Это позволяет сделать вывод, что уровень подготовленности пловцов мирового класса практически одинаков. Поэтому выполнение любого элемента соревновательного действия требует высочайшего мастерства. Особенно это касается пловцов, специализирующихся на коротких дистанциях (50–100 м). Важнейшей составляющей соревновательной деятельности пловцов-спринтеров является старт. При подготовке пловцов-спринтеров говорят: «Кто выиграл старт – тот выиграл дистанцию!». Стартовой подготовке посвящено большое количество работ. Все эти работы подвергают анализу техники выполнения стартового прыжка. Работ, связанных с развитием двигательных способностей, влияющих на эффективность выполнения стартового прыжка, практически нет.

Целью нашей работы является разработка тренировочных программ для развития двигательных способностей, влияющих на эффективность стартового прыжка в плавании. Анализируя технику

выполнения старта, мы пришли к выводу, что в последнее десятилетие пловцы мирового уровня выполняют стартовый прыжок в двух модификациях: греб-старт и легкоатлетический старт. Независимо от типов стартового прыжка, используемого пловцами, окончательная цель остается одна: как можно быстрее среагировать на стартовый сигнал и эффективно оттолкнуться от стартовой тумбы. Отталкивание должно быть быстрым, под оптимальным углом взлета и с максимальной скоростью вылета, которая позволит увеличить потенциальное расстояние полета, достичь оптимального угла «входа» в воду в обтекаемом положении.

Техника выполнения греб-старта

Старт с захватом руками за тумбочку (греб-старт), при котором по стартовому сигналу пловец от нее отталкивается и ногами и руками, был описан Ханауэром в 1967 г. и быстро стал популярным [3]. Дополнительное отталкивание руками с избытком компенсирует определенную потерю движений рук по сравнению со стартом с круговым махом назад и обеспечивает, как показал Торсен в 1957 г., выигрыш по сравнению с этим традиционным стартом в 0,1 с [5]. Другой важной модификацией техники греб-старта является так называемый прыжок согнувшись, при котором полет в воздухе осуществляется по высокой дуге, а вход в воду под менее острым углом, чем при обычном «плоском» прыжке. Его основное преимущество состоит в меньшем сопротивлении при погружении в воду, а дополни-

тельное – в большей дальности полета. При «плоском» прыжке тело соприкасается с водой большей площадью, что приводит к быстрому снижению скорости последующего скольжения под водой. А при выполнении прыжка согнувшись – существенно большую скорость скольжения [1].

Основные фазы греб-старта

Исходное положение. Пловец располагается на заднем крае тумбочки, по первому стартовому сигналу перемещается на ее передний край и «захватывает» его пальцами ног, а также указательным и средним пальцами рук. Стопы располагаются на ширине плеч, а кисти между ними или снаружи, угол в коленных суставах составляет 30–40°. Голова опущена вниз, и пловец смотрит на воду. Тело наклонено вперед, мышцы ног напряжены, чтобы по второму стартовому сигналу мгновенно перейти в движение. Равновесие поддерживается кистями.

«Натяжение и толчок». По стартовому сигналу пловец как бы вытягивается относительно стартовой тумбочки, т. е. переносит центр тяжести тела вниз и вперед за ее передний край. Он начинает падать, и когда угол в коленных суставах достигает примерно 80°, разгибанием ног в коленных и тазобедренных суставах с силой отталкивается от стартовой тумбочки. Как только тело начинает движение вперед, пловец отпускает край тумбочки и полукруговым движением рук выносит их вниз и вперед. Такое движение головы должно начинаться прежде, чем стопы оторвутся от тумбочки. Если в момент отталкивания голова поднята вверх, пловец не сможет выполнить прыжок, согнувшись с «чистым» входом в воду. Угол отталкивания, образованный плоскостью тумбочки и ногами пловца (40–50°), обеспечивает необходимую для такого входа в воду дугообразную траекторию полета.

Полет. После отталкивания от тумбочки пловец движется над водой (фаза полета). Когда тело проходит пик полета, оно сгибается, после чего ноги поднимаются вверх, чтобы составить обеспечивающую обтекаемый вход в воду единую линию с туловищем.

Вход в воду. Тело входит в воду через «отверстие», как бы образованное кистями сведенных вместе и выпрямленных рук. Голова при этом находится между руками, а ноги полностью выпрямлены с вытянутыми назад стопами. Угол входа в воду довольно крутой 30–40°, но дельфинообразное движение ногами с одновременным подниманием кистей к поверхности воды препятствует глубокому погружению. При старте на короткую дистанцию эти движения выполняются сразу же после входа в воду, при старте на более длинную чуть позже, погружение при этом глубокое.

Скольжение. После погружения тело в обтекаемом положении скользит под водой. После старта на короткую дистанцию продолжительность скольжения меньше, чем после старта на среднюю и длинную.

Выход на поверхность. При плавании кролем на груди и баттерфляем ноги начинают движение сразу после входа в воду. Два дельфинообразных движения или два-четыре «порхающих» и один гребок поднимают пловца на поверхность. При этом первый гребок, чтобы поднять пловца на поверхность без снижения скорости движения, должен быть мощным [7, 4].

Техника выполнения легкоатлетического старта в плавании

Легкоатлетический старт представляет модификацию греб-старта и используется сравнительно недавно. Его отличает исходное положение, при котором одна нога располагается сзади, что, как считается, обеспечивает более быстрый полет в связи с перемещением центра тяжести и сильное отталкивание от стартовой тумбочки сначала ногой, которая расположена сзади, а затем той, которая впереди. Вместе с тем достоверного преимущества во времени преодоления 10-метрового стартового участка дистанции при легкоатлетическом старте, по сравнению с обычным, не выявлено [8]. Вероятно, потому что более быстрое отталкивание сочетается с более «плоским» входом в воду и меньшей скоростью скольжения.

Основные фазы легкоатлетического старта

Исходное положение. Одна нога захватывает передний край стартовой тумбочки, а другая располагается у ее заднего края, голова опущена, руки захватывают передний край тумбочки, тело отклонено назад и центр его тяжести смещен к ноге, стоящей сзади.

«Натяжение» и отталкивание. По стартовому сигналу туловище при помощи отталкивания рук движется вперед, после чего происходит отталкивание выпрямленной задней и сразу же за этим передней ногой с одновременным полукруговым выносом рук в направлении входа в воду. Отталкивание осуществляется под возможно большим углом.

Полет происходит по дугообразной, более плоской, чем при греб-старте, траектории, поэтому вход в воду более менее «чистый». Угол отталкивания при легкоатлетическом старте меньше, иначе центр тяжести при полете переместился бы выше.

Скольжение и выход из воды. Техника скольжения и выхода на поверхность такая же, как при греб-старте. Менее «чистый» вход в воду обуславливает меньшую скорость скольжения [2, 6].

Организация исследования

Исследование проходило в четыре этапа. На первом этапе нами было проведено анкетирование тренеров по плаванию. В анкетировании приняло участие 20 тренеров в возрасте от 30–55 лет, имеющих уровень квалификации от второй категории тренера до заслуженного тренера Республики Беларусь. С помощью анкетирования мы выяснили,

как тренеры обучают стартовому прыжку, сколько уделяют времени на его совершенствование и какие средства при этом используют.

На втором этапе были разработаны две тренировочные программы совершенствования стартовой подготовки пловцов.

На третьем этапе для выявления влияния применения разработанных тренировочных программ нами были отобраны 20 пловцов-юношей (кандидаты и мастера спорта по плаванию). Они были разделены на четыре равноценных по подготовленности группы. Представители первой выполняли греб-старт и тренировались по первой программе тренировок, представители второй выполняли легкоатлетический старт и также тренировались по первой программе тренировок, третья группа выполняла греб-старт и тренировалась по второй методике, представители четвертой группы выполняли легкоатлетический старт и тренировались по второй методике. Тренировка проходила только в спортивном зале, 5 раз в неделю в течении одного месяца. Перед началом эксперимента и сразу по окончании его проводилось тестирование всех пловцов.

На четвертом этапе проводилась обработка полученных результатов и их интерпретация. Эффективность стартового прыжка определялась с помощью видеосъемки, одновременно двумя видеокамерами, расположенными над и под водой. Выше уровня воды регистрировался вид спортсмена с боку во время выполнения стартового прыжка и «входа» в воду до окончания преодоления спортсменом стартового отрезка. Перед тестированием водостойчивым маркером у испытуемых была отмечена точка левого тазобедренного сустава, которая служила ориентиром при расчете глубины погружения. Определялись следующие показатели: время от сигнала стартера до первого движения, время подготовительных движений, время фазы «полета», абсолютная и относительная длины старта, глубина погружения тела в воду, время преодоления отрезка 10 м. Каждому пловцу предлагалось выполнить три попытки. После этого рассчитывался средний результат. Обработка полученных данных проведена с помощью программы «Microsoft Excel» используя программный статистический пакет Data Analysis. Определены средние групповые величины и стандартное отклонение от среднего, коэффициент вариации. Оценка достоверности межгрупповых различий проведена по t-критерию Стьюдента, при уровне значимости – $p < 0,05$.

Первая тренировочная программа с применением технических средств

1. 4DPRO. Тренажер на парашютных стропах оказывает воздействие на мышцы-стабилизаторы, что позволяет выполнять физические упражнения в горизонтальном положении, тем самым снимает нагрузку с позвоночника. С помощью данного тренажера мы смогли полностью симитировать толчок

от тумбочки в тренажерном зале. Тренажер фиксировали на верхней перекладине шведской стенки, крепления строп фиксировались в области живота у испытуемого. Исходное положение: легкоатлетический старт или греб-старт. За кистями спортсмена ставятся набивные мячи, как бы создавая опору для отталкивания. Выполняется 3 подхода по 25 выпрыгиваний вперед-вверх. Интервал между подходами 15 с.

2. Мяч полусфера (BOSU). Тренажер, состоящий из пластиковой платформы (диаметр – 60 см) и резиновой полусферы, благодаря чему опорой может служить любая из сторон. Специальное отверстие позволяет накачивать или стравливать воздух в полусфере, регулируя ее высоту и упругость [9]. Пловцы выполняли прыжки в положении полу приседа с разворотом туловища на 90°. Выполнялось 3 подхода по 20 прыжков с интервалом 30 с.

3. Степ-платформа высотой 20 см. На ней выполнялись подъемы с гантелями в руках: 3 подхода по 1 мин с интервалом 30 с.

4. Гимнастические мячи диаметром 55–85 см. Пловцы ложились спиной на пол, расположив ноги на мяче. Мяч располагается так, что бы лодыжки вытянутых ног находились на верхней части мяча. Подняв ягодицы от пола, они удерживали свой вес на лопатках и ногах. Тело вытянуто. Согнув колени, подкатывая мяч пятками, как можно ближе к ягодицам. После короткой паузы мяч возвращается в исходное положение. Выполнялось 3 подхода по 15 раз.

5. Эластичная лента. С помощью эластичной ленты выполняются приставные шаги. Тренер фиксирует коленные суставы лентой, ограничивая амплитуду. Ноги на ширине плеч, слегка согнув в коленях. Сделав шаг в сторону одной ногой на 30–35 см, поставив ведущую ногу на пол, к ней подтягивается вторая нога. Упражнение выполняется до тех пор, пока не пройдена дистанция 100 м. Затем выполняются движения с другой ноги. Выполнялось 5 подходов по 100 м с интервалом 20 с.

Вторая тренировочная программа с применением плиометрических упражнений

1. Запрыгивания на тумбу высотой 70 см двумя ногами. Выполнялось 5 серий по 20 прыжков. Отдых между сериями длился до снижения пульса на уровне 120–130 уд/мин.

2. Прыжки вперед с ноги на ногу. Выполнялось 5 серий по 10 прыжков. Отдых между сериями длился до снижения пульса на уровне 120–130 уд/мин.

3. Прыжки через барьеры высотой 50 см двумя ногами. Выполнялось 3 серии по 15 прыжков. Отдых между сериями составлял 2 мин.

4. Прыжки толчком двух ног подтягивая колени к груди. Выполнялось 3 серии по 15 прыжков. Отдых между сериями составлял 2 мин.

5. Прыжки «в глубину». Пловец выполнял прыжки с тумбочки высотой 30 см с последующим запрыгиванием на тумбочку высотой 50 см. Выполнялось 3 серии по 15 прыжков. Отдых между сериями составлял 2 мин.

Таблица – Показатели стартового прыжка до и после эксперимента

Параметры	Величины исследуемых параметров							
	1-я группа		2-я группа		3-я группа		4-я группа	
	До	После	До	После	До	После	До	После
Латентное время двигательной реакции (с)	0,72±0,05	0,66±0,05	0,71±0,05	0,68±0,05	0,69±0,05	0,65±0,05	0,71±0,05	0,67±0,05
Время подготовительных движений (с)	0,83±0,05	0,75±0,05	0,81±0,05	0,72±0,05	0,84±0,05	0,78±0,05	0,82±0,05	0,76±0,05
Время полета (с)	0,33±0,05	0,27±0,05	0,34±0,05	0,30±0,05	0,31±0,05	0,26±0,05	0,32±0,05	0,28±0,05
Дальность полета (м)	3,19±0,30	3,45±0,28	3,17±0,30	3,48±0,33	3,13±0,30	3,29±0,20	3,18±0,30	3,35±0,20
Глубина погружения (м)	1,15±0,15	1,00±0,12	1,14±0,15	0,99±0,09	1,12±0,15	1,09±0,14	1,13±0,15	1,07±0,13
Время преодоления 10-метрового отрезка (с)	3,77±0,05	3,67±0,05	3,79±0,05	3,68±0,05	3,81±0,05	3,75±0,05	3,83±0,05	3,74±0,05

Результаты исследования

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что даже у квалифицированных пловцов в тренировочном процессе недостаточное внимание уделяется совершенствованию стартового прыжка. Результаты анкетирования показали, что 70 % опрошенных тренеров только обучают правильному выполнению стартового прыжка, 30 % опрошенных тренеров уделяют стартовой подготовке 10 минут от всего тренировочного занятия в бассейне. Чаще всего пловцы самостоятельно выполняют по 5–10 стартов в конце тренировочного занятия.

В таблице приведены результаты тестирования пловцов до и после эксперимента.

Тестирование, проведенное перед началом эксперимента, показало, что временные параметры выполнения старта у испытуемых во всех группах не имели значительных разниц во времени. После эксперимента наблюдается положительная динамика параметров выполнения старта. Латентное время двигательной реакции в начале эксперимента во всех группах составило 0,70±0,05 с. После эксперимента улучшение результата в среднем во всех группах до эксперимента составляло 0,04 с. Время подготовительных действий на тумбочке в первой группе изначально составило 0,83±0,05 с, во второй группе 0,81±0,05 с, в третьей 0,84±0,05 с, в четвертой 0,82±0,05 с, после эксперимента первая группа затрачивала на данную фазу 0,75±0,05, вторая группа 0,72±0,05 с, третья 0,78±0,05 с, четвертая группа 0,76±0,05 с. Время полета во всех группах до начала эксперимента в среднем равнялось 0,33 с, после эксперимента среднее улучшение составило 0,05 с. Дальность полета у первой группы в начале эксперимента составила 3,19±0,30 с, у второй 3,17±0,30 с, в третьей группе показатель составил 3,13±0,30, в четвертой группе 3,18±0,30. В среднем дальность полета после эксперимента увеличилась на 0,23 м. От эффективности подводной части старта зависит скорость преодоления 10 м. Чем больше глубина погружения при выполнении старта, тем больше длительность преодоления стартового отрезка. При плавании кролем на груди и баттерфляем 0,5–0,8 м. При тестировании глубина погружения при выполнении стартового прыжка до эксперимента составила 1,15±0,15 м в первой группе, 1,14±0,15 м во второй группе, 1,12±0,15 м в третьей

группе, 1,13±0,15 в четвертой группе. По окончании исследования в первой группе и во второй глубина погружения уменьшилась на 0,15 м, в третьей глубина погружения уменьшилась на 0,03 м, в четвертой на 0,06 м. Пролетанная тренировочная работа повлияла на результат преодоления стартового отрезка 10 м. После тестирования в первой группе пловцы проплывали 10 м с результатом 3,67±0,05 с, во второй 3,68±0,05 с, в третьей 3,75±0,05 с, в четвертой 3,74±0,05 с. Средний показатель положительной динамики во всех группах составил 0,09 с.

Заключение

Полученные результаты исследования свидетельствуют о том, что:

1. Тренеры уделяют недостаточно времени для совершенствования стартового прыжка.
2. Предложенные тренировочные программы позволили улучшить все показатели стартового прыжка пловцами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Платонов, В. Н. Плавание : учебник для вузов / В. Н. Платонов. – М. : Олимпийская литература ; Киев, 2000. – 78–82 с.
2. Викулов, А. Д. Плавание : учеб. пособие / А. Д. Викулов. – М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2004. – 367 с.
3. Юхно, Ю. А. Биомеханический анализ техники выполнения стартовых движений высококвалифицированными спортсменами в плавании / Ю. А. Юхно // Информационно-аналитический бюллетень по актуальным проблемам физической культуры и спорта / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; сост.: Т. Д. Полякова, И. В. Усенко. – Минск, 2014. – Вып. 21 : Плавание. – С. 187–191. – Библиогр.: с. 191.
4. Гулевич, А. В. Методика развития прыгучести пловцов в условиях модифицированной техники стартового прыжка / А. В. Гулевич // Мир спорта. – 2011. – № 3. – С. 49–52.
5. Тэлбот, Д. Как плыть быстрее ; сокр. пер. с англ. С. М. Вайцеховского. – М. : Физкультура и спорт, 1978. – 80 с.
6. Аикин, В. А. Метод регистрации интегральных показателей эффективности старта с тумбочки в плавании / В. А. Аикин, И. И. Сильченко // Совершенствование форм и методов управления процессом физического воспитания и спортивной тренировки : сб. науч. тр. / Ком. по физ. культуре и спорту при Совете министров РСФСР, Омский гос. ин-т физ. культуры ; редкол.: В. А. Барановский [и др.]. – Омск, 1979. – С. 21–22.
7. Техника поворотов при плавании вольным стилем (Э. Даниэл). Техника стартового прыжка (Д. Кэлкауэн) / Ком. по физ. культуре и спорту при Совете Министров СССР, «Союзспортфильм». – М., 1972. – 7 с. : фото. – (Опыт мастеров голубых дорожек – всем! Серия фотокинограмм).
8. Райки, Б. Техника спортивного плавания / Б. Райки ; пер. с венгер. А. П. Кириллова. – М. : Физкультура и спорт, 1957. – 88 с.

11.04.2017