

Эффективность техники – один из важных показателей мастерства спортсмена и чем больше и чаще оценивается судьями техника, тем этот показатель будет выше. Он выражается следующей формулой:

$$\Theta = \frac{n}{p},$$

где  $\Theta$  – показатель эффективности;  $n$  – количество оцененных действий;  $p$  – количество реальных попыток.

Для выявления погрешностей в тактико-технической подготовленности борцов необходим строгий контроль проведенных тренировочных и соревновательных схваток. Для контроля за технической подготовленностью борцов можно применять простой и доступный циклограмметрический метод, благодаря которому приобретает подробная и ценная информация о движении. Метод циклографии дает возможность точно определить изменения положения отдельных частей тела и измерить скорость их перемещения и определить влияние используемых методов тренировки. Работа по психологической подготовке борцов представляет собой не менее важную роль, чем физическая, тактико-техническая и другие виды подготовки. Однако в тренерской практике этот раздел выполняется не на должном уровне. Это связано с тем, что до настоящего времени еще нет простых и доступных методик, которые позволили бы осуществлять контроль за динамикой психического состояния спортсменов. Для контроля за эмоциональным состоянием борцов используется физиологический тремор (Н.К. Волков, 1973 г.). Разработанный прибор определяет электрокожное сопротивление и предназначен для исследования электропроводимости кожи спортсмена. В возбужденном состоянии электропроводимость кожи увеличивается. Оценка состояния нервной системы проводится несколько секунд. Прибор состоит из датчика и вольтметра.

Немаловажное значение при подготовке к крупнейшим соревнованиям играют показатели объема и интенсивности проделанной работы. Для определения этих показателей в спортивной борьбе широко используется методика В.И. Ситника (1978). Он разработал шкалу интенсивности от 1 до 8 условных единиц по величине пульса после выполненной работы за 10 секунд. Объем нагрузки определяется умножением индекса интенсивности на время работы. Например, после разминки 15 минут у борца пульс за 10 секунд равен 23. По шкале интенсивности это 3 у.е., ее умножаем на 15 минут работы, получаем 45 у.е. объема. Таким образом можно суммировать все объемы за тренировку. Эта информация позволяет планировать недельные, месячные циклы подготовки и т. д.

На наш взгляд, вышеперечисленные простейшие методы научных исследований помогут целенаправленно и с большим педагогическим эффектом подготовить национальную сборную команду Республики Беларусь по греко-римской борьбе к завоеванию лицензий для участия в Олимпийских играх 2016 г. в Рио-де-Жанейро.

1. Геселевич, В. А. Оценка физической работоспособности борцов: теория и практика физической культуры / В. А. Геселевич. – 1974. – № 1. – С. 32.
2. Годик, М. А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок / М. А. Годик. – М., 1980. – 135 с.
3. Новиков, А. А. Методы исследований, применяемые в спортивной борьбе / А. А. Новиков. – М.: Физкультура и спорт, 1963. – С. 5–19.
4. Туманян, Г. С. Спортивная борьба / Г. С. Туманян. – М.: Советский спорт, 1998. – Кн. III. – 400 с.

## **ОСОБЕННОСТИ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОПОРНОГО ГРЕБКА В ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ПОЗИЦИЯХ СИНХРОННОГО ПЛАВАНИЯ У СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В ГОДИЧНОМ МАКРОЦИКЛЕ**

*Кашкан М.А.,*

*Вишневецкий Р.Ф.,*

Белорусский государственный университет физической культуры,  
Республика Беларусь

Для повышения спортивного мастерства требуется постоянный педагогический контроль за техникой двигательных действий. В этой связи первоочередной задачей является глубокое изучение закономерностей становления спортивной техники [3]. Необходимость выполнять движения в трех-

мерном пространстве ставит перед спортсменками множество проблем в области техники движений. Основным движителем в синхронном плавании являются верхние конечности, работа которых обеспечивает возможность передвижения спортсменок и выполнение обязательных фигур на месте. Очевидно, что гребковые движения представляют один из существенных элементов, определяющих техническое мастерство синхронисток. Основным гребком в синхронном плавании является «опорный», благодаря которому возможно удерживать вес тела на поверхности воды. Несмотря на то, что положение рук в позициях синхронного плавания постоянно меняется, гребковые движения всегда направлены на то, чтобы обеспечить устойчивость тела. Поскольку в синхронном плавании большинство элементов должно выполняться ногами на поверхности воды и над ней, перед спортсменками стоит задача непрерывно поддерживать высоту тела в позициях, что требует соответствующих изменений в кинематике и динамике гребковых движений руками [2; 3].

Анализ полученных результатов подводной киносъемки показал, что у спортсменок различных квалификационных групп (первая группа – спортсменки 1-го года обучения; вторая – спортсменки 2-го года обучения; третья – спортсменки 3-го года обучения) в позиции «на спине» зафиксированы практически одинаковые показатели кинематических характеристик техники опорного гребка: горизонтальное смещение гребущего элемента (кисти), вертикальное его смещение (таблица 1).

Таблица 1 – Кинематические характеристики гребка в позиции «на спине» у спортсменок различных квалификационных групп ( $\bar{X} \pm \sigma$ )

Показатели	Группы		
	1-й год	2-й год	3-й год
Горизонтальное смещение кисти (м)	0,47±0,03	0,47±0,01	0,48±0,01
Вертикальное смещение кисти (м)	0,19±0,02	0,19±0,02	0,19±0,02
Продолжительность гребка (с)	0,45±0,03	0,43±0,02	0,59±0,16
Средняя скорость движения кисти (м/с)	2,67±0,14	2,60±0,63	2,53±0,10
Темп (движений/мин)	146,4±13,95	141,5±5,65	138,7±4,98

Величины временных параметров техники с ростом квалификации спортсменок несколько возрастали. Так средняя скорость движения кисти и темп у спортсменок различных групп также достоверных отличий не имели.

Необходимо отметить, что у новичков показатели горизонтального и вертикального смещения кисти не имели достоверных различий. Продолжительность гребка у представительниц различных квалификационных групп особенно не отличалась, за исключением спортсменок 3-го года обучения, у которых этот показатель был выше, чем у остальных. Средняя скорость движения кисти, так же как и темп, у спортсменок 1-го года обучения были наиболее высокими, и уменьшились в процессе обучения.

**Кинематические характеристики опорного гребка в позиции «угол вверх»,** по сравнению с позицией на спине, изменялись у спортсменок различных квалификационных групп индивидуально, хотя отмечались и общие закономерности (таблица 2).

Таблица 2 – Кинематические характеристики гребка в позиции «угол вверх» у спортсменок различных квалификационных групп ( $\bar{X} \pm \sigma$ )

Показатели	Группы		
	1-й год	2-й год	3-й год
Горизонтальное смещение кисти (м)	0,48±0,03	0,49±0,03	0,44±0,02
Вертикальное смещение кисти (м)	0,24±0,02	0,17±0,02	0,21±0,02
Продолжительность гребка (с)	0,45±0,03	0,40±0,02	0,41±0,02
Средняя скорость движения кисти (м/с)	2,61±0,18	2,98±0,16	2,99±0,15
Темп (движений/мин)	143,8±12,78	154,8±9,92	149,8±10,02

У спортсменок 2-го года обучения отмечалась тенденция к увеличению значений пространственных характеристик, горизонтального смещения кисти (до 0,49 метра). Временные параметры

несколько уменьшались и, как следствие, снижалась продолжительность гребка, несколько возрастала средняя скорость движения кисти. Кроме того, темп в среднем возрастал на 13,3 движения в минуту. Спортсменки третьего года обучения при переходе к выполнению позиции «угол вверх» увеличивали вертикальное смещение кисти и уменьшали горизонтальное. При этом уменьшалась продолжительность гребка.

В позиции «фламинго» спортсменки 2-го года обучения относительно позиции «на спине» увеличивали на 0,04 метра горизонтальное смещение кисти. Вертикальное же смещение практически не изменялось, следовательно, гребок сохранял форму вытянутой восьмерки. Снижалась продолжительность гребка и средняя скорость кисти (таблица 3). У более квалифицированных спортсменок 3-го года обучения в данной позиции также отмечено увеличение горизонтального смещения кисти. Вертикальное же смещение кисти уменьшалось. Продолжительность гребка по времени и средняя скорость движения кисти снизились. Подобная характеристика техники гребка в позиции «фламинго» объясняется некоторой легкостью ее выполнения в силовом отношении относительно позиции «угол вверх» с одной стороны, а с другой – сложностью с точки зрения геометрического исполнения позиции [2; 5].

Таблица 3 – Кинематические характеристики гребка в позиции «фламинго» у спортсменок различных квалификационных групп ( $\bar{X} \pm \sigma$ )

Показатели	Группы	
	2-й год	3-й год
Горизонтальное смещение кисти (м)	0,51±0,03	0,50±0,01
Вертикальное смещение кисти (м)	0,17±0,01	0,16±0,02
Протяженность траектории (м)	1,20±0,08	1,17±0,04
Продолжительность гребка (с)	0,39±0,01	0,41±0,01
Средняя скорость движения кисти (м/с)	3,16±0,21	2,86±0,14
Темп (движений/мин)	156,3±4,75	155,8±5,40

В позиции «угол вверх двумя» также прослеживалась тенденция изменения кинематических характеристик. Так, спортсменки 2-го года обучения увеличивали по отношению к позиции «на спине» горизонтальное и вертикальное смещение кисти (на 0,12 метра,  $p < 0,05$ ; и на 0,06 метра соответственно). Средняя скорость движения кисти при этом несколько снижалась (таблица 4) [1].

Таблица 4 – Кинематические характеристики гребка в позиции «угол вверх двумя» у спортсменок различных квалификационных групп ( $\bar{X} \pm \sigma$ )

Показатели	Группы	
	2-й год	3-й год
Горизонтальное смещение кисти (м)	0,59±0,04	0,52±0,02
Вертикальное смещение кисти (м)	0,25±0,04	0,19±0,02
Продолжительность гребка (с)	0,40±0,01	0,39±0,01
Средняя скорость движения кисти (м/с)	3,65±0,22	3,24±0,18
Темп (движений/мин)	154,3±4,83	155,8±5,85

Следует отметить, что у спортсменок группы 2-го года обучения в позиции «угол вверх двумя» произошло смещение гребущего элемента вниз. Это нарушение приводило к некоторому «проваливанию» кисти, что снижало среднюю скорость и нарушало непрерывность циклов, приводя к отклонению от правильной позиции. Спортсменки более высокой квалификации изменяли пространственные характеристики гребка в меньшей степени. Изменения отмечались в продолжительности гребка (уменьшение на 0,2 с), увеличении средней скорости (на 0,64 м/с,  $p < 0,05$ ), темп движений увеличивался на 17,1 движения в минуту ( $p < 0,05$ ). Увеличение временных и пространственно-временных характеристик гребка по сравнению с позициями «на спине», «угол вверх» и «фламинго»

свидетельствует о том, что спортсменки увеличивают опору, не нарушая оптимальной траектории гребка. Следовательно, можно утверждать, что с ростом спортивной квалификации выделяются те параметры техники, которые играют наиболее важную роль для правильного выполнения позиций и требуют целенаправленного контроля.

Из вышеизложенного следует, что сложность позиции во многом обуславливает необходимость изменения кинематических характеристик гребка. Так, в более простых позициях, таких как «на спине» и «фламинго», кинематические характеристики опорного гребка у представительниц различных групп существенно не различаются. Вместе с тем следует отметить, что у представительниц группы 1-го года в позиции «на спине» необходимо обращать внимание на более быструю смену направления движения кисти. С ростом квалификации эта ошибка практически исчезает, гребок становится вытянутым в горизонтальном направлении восьмерки.

Темп движений увеличивается по мере необходимости увеличения силы упора. Так же, как и в позициях «на спине» и «фламинго» у спортсменок низкой квалификации снижается средняя скорость движения кисти, что, в свою очередь, приводит к увеличению вертикального колебания туловища.

1. Максимова, М. Н. Многолетняя спортивная тренировка в синхронном плавании: учеб. пособие / М. Н. Максимова, М. Боголюбская, Г. Максимова. – М., 2004. – 58 с.

2. Максимова, М. Н. Объективные методы оценки трудности исполнения обязательных и произвольных упражнений в синхронном плавании / Н. М. Максимова // Теория и практика физической культуры. – 1983. – № 4. – С. 8–11.

3. Максимова, М. Н. Техника исполнения основных фигур синхронного плавания: учеб. пособие / Н. М. Максимова. – М.: ГЦОЛИФК, 1980. – 34 с.

4. Максимова, М. Н. Художественное плавание: лекция для студентов / Н. М. Максимова. – М.: ГЦОЛИФК, 1979. – 23 с.

5. Максимова, М. Н. Эффективные средства подготовки в синхронном плавании / Н. М. Максимова, Н. И. Рябова // Эффективные средства и методы подготовки юных спортсменов: сб. науч. тр. – М., 1984. – С. 65–72.

## **ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБЪЕМОВ НАГРУЗКИ КРОССОВОГО БЕГА СПОРТСМЕНОК, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В БЕГЕ НА 400 М**

*Копонович Н.А.,*

Белорусский государственный университет физической культуры,  
Республика Беларусь

Физическая подготовленность спортсмена играет важную роль в современной системе спортивной тренировки. В процессе тренировочной деятельности спортсмен совершенствует свою физическую, техническую, тактическую и психологическую подготовленность, а успешными предпосылками для достижения их высокого уровня является воспитание человека и уровень его интеллектуальных способностей.

В современной спортивной тренировке физическая подготовленность связывается не с разносторонним физическим совершенством вообще, а с уровнем развития качеств, оказывающих опосредованное влияние на спортивные достижения и эффективность тренировочного процесса в конкретном виде спорта.

В последние годы особенно четко определилась тесная взаимосвязь общей и специальной физической подготовки, что находит свое отражение в системе развития физических способностей.

При этом подчеркивается, что улучшение общей физической подготовки должно предшествовать совершению специальной подготовки [1].

Спорт высших достижений с жесткой конкуренцией требует постоянного совершенствования системы подготовки спортсменов международного класса.

Как отмечают в своих исследованиях ряд авторов [2; 3], успешность выступления высококвалифицированных спортсменов в соревнованиях в значительной мере зависит от рационального