

## ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНИКИ ЦЕЛОСТНОЙ ВОЛНЫ ВПЕРЕД В ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКЕ

Т.В. Тихонравова  
Кафедра физиологии спорта

Художественная гимнастика относится к таким видам спорта, в которых техническая подготовка выступает на первый план, потому что предметом оценки на соревнованиях является, прежде всего, техника упражнений.

Одной из специфических черт в этом виде спорта является наличие группы волнообразных движений. К этой группе движений относится целостная волна вперед.

В методических пособиях по художественной гимнастике 50-х годов волна была отнесена к подготовительному разделу /13, 14, 15/. В последующих пособиях она была включена в основной раздел и заняла там второе место за пружинными движениями /8, 9, 6, 1/.

Известно, что движение принадлежит к классу волн, если какой-либо точке тела сообщен импульс, который вызывает периодическое движение /12/.

Шишкарева Ю.Н. указывает на то, что основным принципом волны является одновременное сгибание в одном и разгибание в другом суставе /13/. Это, бесспорно, является основным принципом, так как только в этом случае происходит протекание волны и гребень волны переходит с одного сустава на другой.

Все авторы, работы которых приведены в этой статье, считают, что волна выполняется из положения круглого полуприседа (рис. 1).

Следует отметить, что круглый полуприсед относят к пружинным движениям /8, 9, 17/, то есть к движениям, которые выполняются одновременно.

В описании круглого полуприседа имеются некоторые расхождения. Орлов Л.П. /9/ пишет о том, что в круглом полуприседе все суставы позвоночника согнуты вперед, а Мавромати Д.П. /6/, - что спина прямая, а в грудной части закруг-

лена. Кроме этого, Орлов Л.П. /9/ относит круглый полуприсед к пружинным движениям. Однако Собинов Б.М. /16/ указывает на то, что круглый полуприсед выполняется из стойки на носках, с откинутой головой назад и дальше, постепенно приседая, наклоняется голова вперед. Это говорит о последовательном сгибании.

В отношении собственно волны имеются тоже различные мнения. Отмечают, что движение выполняется вперед-вверх /9, 17, 18/. Но имеется мнение, что при разгибании суставы движутся вперед /2, 6, 8, 11, 16/. Кроме этого, многие авторы утверждают, что волна заканчивается выпрямлением тела /2, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 17, 16/. Однако имеется и другой взгляд на конечное положение в волне. Считают, что волна заканчивается в стойке на носках с наклоном назад /6, 16/.

Отсутствие единого мнения на технику исполнения волны приводит к большой вариативности этого элемента даже у спортсменов высокой квалификации. А отсутствие критериев оценки исполнения значительно осложняет судейство. Все это происходит потому, что описание техники основано на визуальном анализе кинограммы, что, очевидно, не достаточно для такого сложного движения.

С целью проанализировать технику волны и выяснить закономерности, которые характеризуют оптимальную технику /3/ протекания ее, была проведена киносъемка этого движения двумя кинокамерами: на 16 мм киноплёнку для воспроизведения движения и на 35 мм - для получения кинограммы.

По кинограммам измерялись координаты: голеностопного, коленного, тазобедренного, плечевого, локтевого и лучезястного суставов; центров тяжести стопы, головы и кисти; остистых отростков седьмого грудного позвонка, пятого поясничного. Седьмой грудной позвонок был взят для характеристики движений в грудной части позвоночника, а пятый поясничный - для характеристики движений в поясничной области /4/, так как при описании техники исполнения волны в учебных пособиях дается характеристика движений в этих областях /1, 2, 7, 6, 9, 11, 13, 14, 15, 16/. Движение выполняется в стойке на высоких полупальцах и в передне-заднем направлении, поэтому существенным для сохранения равновесия является длина площади опоры, координаты которой тоже измерялись. Материалы были обработаны на ЭВМ "Минск-32" по программе FB10M, которая вычисляет координаты траектории общего центра тяжести (ОЦТ),

расстояние от тазобедренного сустава до центра тяжести головы (ЦТ головы), скорости движения ОЦТ и ЦТ верхних конечностей, угловую скорость верхних конечностей. В экспериментах участвовало десять мастеров спорта (студентки и школьницы), каждая из которых выполнила элемент от 2 до 10 раз. Материалы были подвергнуты корреляционному и факторному анализу. Анализ результатов показал, что существенным при оценке движения являются биомеханические характеристики, отражающие внешнюю картину движения.

На основании полученных результатов был построен график амплитуды движения: тазобедренного сустава, поясничной области, грудного отдела, плечевого сустава, ЦТ головы (рис. 2). Для построения графика измерялась амплитуда отклонения вышеуказанных точек от вертикали, проведенной в середине площади опоры (см. рис. 1). Отклонение линии вверх означает сгибание в этой области, а отклонение вниз - разгибание. При рассмотрении движений в суставах и анализе их возможности в участии в волне, нужно отметить, что коленный сустав, в силу своего анатомического строения (сгибание и разгибание до угла  $180^{\circ}$ ), не может быть точкой, которой можно сообщить периодическое движение, поэтому его амплитуда не изображена на графиках. Ближайшей точкой, которой можно сообщить периодическое движение, является тазобедренный сустав. Поэтому нужно считать, что волна начинается с тазобедренного сустава, причем движение в этом суставе является ведущим. Движения в коленном и голеностопном суставах обеспечивают необходимые условия для движения в тазобедренном суставе, но сами участия в волне не принимают. Поясничный отдел, грудная область, плечевой сустав и голова вовлекаются в движение за тазобедренным суставом и тем позже, чем дальше они от него находятся.

При разложении периодического движения во времени получается синусоида. Поэтому при графическом изображении амплитуды движения (каждой указанной области) должно получиться пять синусоид, которые сдвинуты одна относительно другой на какой-то промежуток времени. Чем больше будет расстояние между исследуемыми точками, тем больше будет сдвиг.

Анализируя график амплитуд перечисленных точек при выполнении волны из круглого полуприседа (рис. 2а), необходимо отметить, что отклонение линии, которая характеризует амплитуду движения в грудной части вверх, говорит о том, что движение начинается с грудного отдела. В этот момент амплитуда

поясничной области и тазобедренного сустава меньше амплитуды грудной части. Далее грудная часть притормаживается и отклонение поясничной области выходит на первый план. Амплитуда тазобедренного сустава меньше амплитуды в поясничной области. Складывается впечатление, что ведущей в этот момент является поясничная область. Сокращение амплитуды начинается одновременно в поясничной области и в тазобедренном суставе. В тазобедренном суставе амплитуда меньше, чем в поясничной области. Сокращение амплитуды в грудной части начинается позже относительно этого момента в тазобедренном суставе и поясничной области. Отклонение линии, которая характеризует движение в плечевом суставе вверх, совпадает с отклонением линий, которые характеризуют движение в тазобедренном суставе и в поясничной области вниз. Движение головы назад начинается раньше, чем движение плечевого сустава. Это противоречит последовательности движения в волне. Из графика видно, что нарушается последовательность изменения амплитуды в движении суставов и головы. Аналогичная картина наблюдается при всех исполнениях волны из круглого полуприседа.

Исходя из основного принципа волны и стараясь обеспечить механику волны, была сделана попытка выполнить волну из исходного положения стойки на носках, руки вверх. Точкой, которая выполняла периодическое движение, был тазобедренный сустав. Результаты представлены на рис. 26 и 3.

На графике изображено пять синусоид, каждая из которых отражает изменение амплитуды движения вышеперечисленных частей тела, участвующих в волне. Движение начинается с тазобедренного сустава. Начало движения всех остальных точек запаздывает относительно тазобедренного сустава пропорционально расстоянию до него.

Из вышесказанного следует, что данный вариант исполнения волны соответствует теории волновых движений и отражает основной принцип волны. При таком исполнении волна в теле спортсменки протекает с начала и до конца движения (рис. 3). Все движение носит динамический характер, что дает возможность включить ее в любую динамическую комбинацию упражнений не нарушая его ритма.

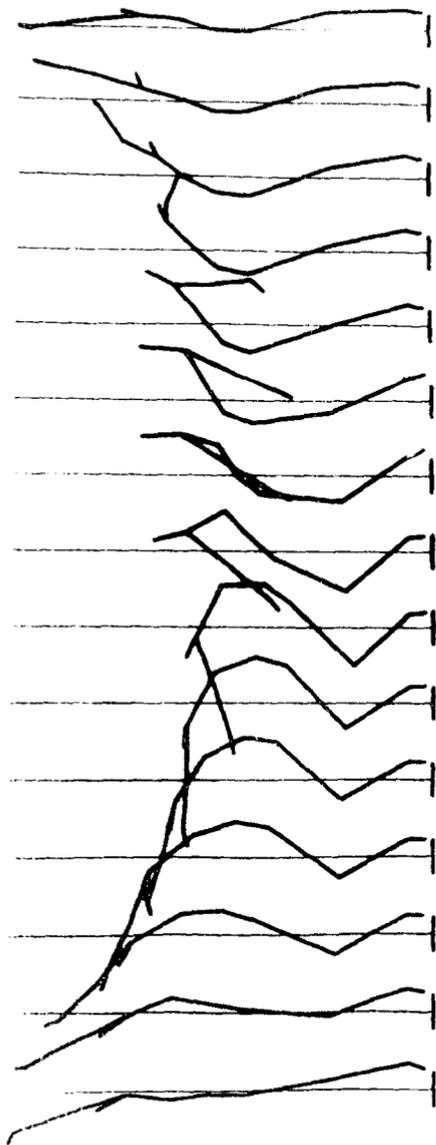


Рис. 1. Циклограмма целостной волны вперед из положения  
круглого полуприседа.

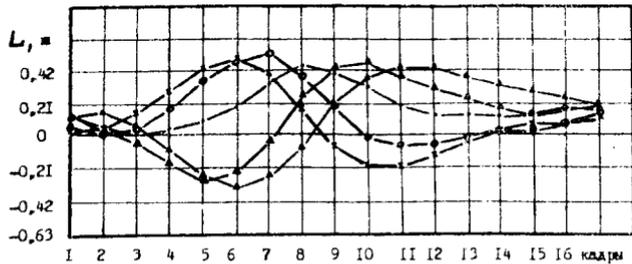
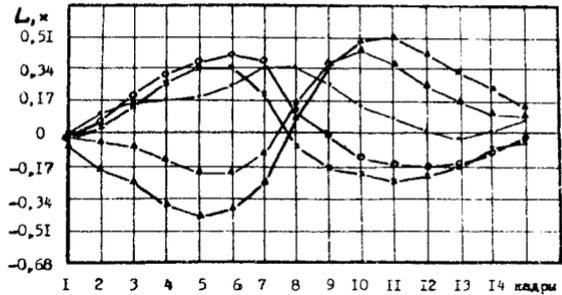


Рис. 2. Графики амплитуд движения познательных точек при выполнении целостной волны вперед.  
 А - из положения круглого полуприседа.  
 Б - из исходного положения стойки на носках, руки вверх.

- х— тазобедренный сустав.
- о— поясничный отдел.
- .— грудной отдел.
- Δ— плечевой сустав.
- ▲— ЦТ головы.

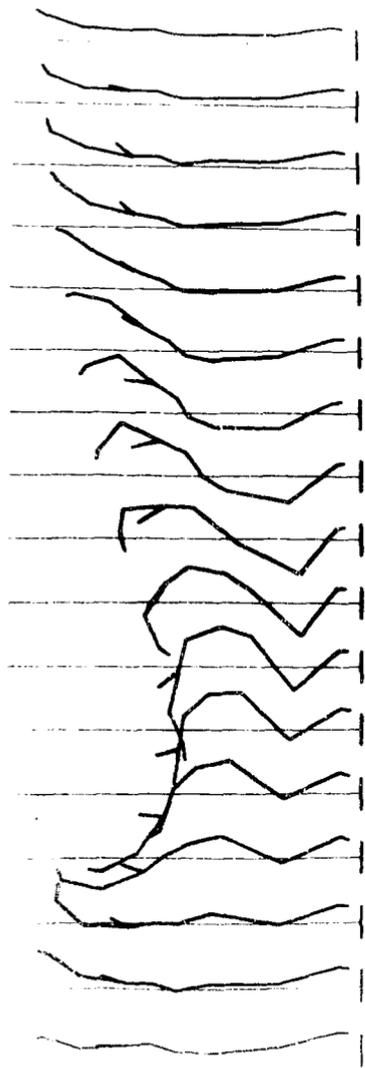


Рис. 3. Циклограмма целостной волны вперед из стойки на носках,  
пуки вверх.

## Литература

1. Боброва Г.П. Художественная гимнастика в спортивных школах. М., "Физкультура и спорт", 1974, с. 77-86.
2. Гимнастика. Обучение упражнениям художественной гимнастики (лекция для студентов-заочников 2-3 курсов). Под общ. ред. Брыкина А.Т. М., 1972, с. 39-40.
3. Вайн А.А. Критерии оптимальности техники отдельных видов спорта. - Учен. записки Тартуского госуд.ун-та, вып. 368, Тарту, 1975, с. 263-272.
4. Гамбурцев В.А. Гониометрия человеческого тела. М., "Медицина", 1973, с. 21.
5. Гимнастика (для женских групп подготовительного учебного отделения). Под ред. Куду Э.А. и Янсон Л.О. М., "Высшая школа", 1978, с. 81.
6. Мавромати Д.П. Упражнения художественной гимнастики. М., "Физкультура и спорт", 1972, с. 63-64.
7. Морель Ф.Р. Хореография и спорт. М., "Физкультура и спорт", 1971, с. 105.
8. Художественная гимнастика. Под ред. Орлова Л.П. М., "Физкультура и спорт", 1965, с. 119-125.
9. Художественная гимнастика. Под ред. Орлова Л.П. М., "Физкультура и спорт", 1973, с. 100-107.
10. Сивакова Д.А. Уроки художественной гимнастики. М., "Физкультура и спорт", 1968, с. 76-77, 106.
11. Собинов В.М. Художественная гимнастика. М., "Искусство", 1960, с. 41.
12. Хайкин С.Э. Физические основы механики. М., "Наука", 1971, с. 676-677.
13. Шишкарёва Ю.Н. Художественная гимнастика. М., "Физкультура и спорт", 1950, с. 15, 51-54.
14. Шишкарёва Ю.Н. Художественная гимнастика. М., "Физкультура и спорт", 1952, с. 16, 51-54.
15. Художественная гимнастика. Под ред. Шишкарёвой Ю.Н. и Орлова Л.П. М., "Физкультура и спорт", 1954, с. 31, 176-178.
16. Янсон Л.О. Женская гимнастика в вузе. Тарту, 1975, с. 41.
17. Женская гимнастика. Под ред. Янсон Л.О. М., "Физкультура и спорт", 1976, с. 77-86.

18. Собинов Б.М. Танцующая гимнастика. Київ, "Мастатство", 1975, с. 36-37.
19. Gymnastik ohne Hangeräte. Gesamtedaktion Hildegard Wendt. Sportverlag, Berlin, 1976, S. 185-205.

THE CHARACTERIZATION OF THE TECHNIQUE OF THE  
INTEGRAL SUPPLING MOVEMENT IN CALLISTHENICS

T. Tichonravova

S u m m a r y

The article treats upon the technique of the integral suppling movement in callisthenics. It includes a review of literature on the problem and the analysis of the execution of the movement from round half squatting and stand on tip-toe, arms upwards. The analysis of the amplitude movement of cognitive points reveals that the execution of the integral suppling movement from stand on tip-toe, arms upwards, is in accordance with the theory of wave movements and reflects the fundamental principle of the suppling movement.