

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПОРЫ В ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКЕ

Т. В. Т и х о н р а в о в а , А. А. В а й н , Тартуский госуниверситет

Упражнения в художественной гимнастике очень разнообразны. Трудность исполнения их характеризуется не только сложной координацией, но и условиями, в которых должен быть выполнен тот или иной элемент. Одним из этих условий является ограниченная площадь опоры, так как большинство движений выполняется на носках.

В литературе имеются данные, которые характеризуют устойчивость гимнастки, но не имеется материалов по использованию площади опоры.

В нашей работе для анализа были взяты два движения: волна, которая выполнялась по старой технике, и волна, выполненная по новой технике. Эти движения выполняются в одной плоскости, поэтому здесь будут существенны перемещения общего центра тяжести (ОЦТ) по длине площади опоры.

Перед данным исследованием была поставлена задача: определить, какую часть длины площади опоры гимнастка использует в этих движениях и отражается ли использование той или другой части длины площади опоры на качестве исполнения движений.

В эксперименте приняли участие 22 спортсменки-разрядницы. Движения выполнялись из стойки на носках, руки вверх. Киносъемка производилась камерой КС-50Б со скоростью 12 к/с на 35-миллиметровую киноплёнку. В кадрах, в которых наблюдалось начало сокращения амплитуды в тазобедренном суставе, измерялись координаты длины площади опоры. Результаты измерений дают возможность предположить, что все основные действия происходят над этой площадью опоры.

Материалы были обработаны на ЭВМ ЕС-1022 по программе FВ10Т (А.А.Вайн, 1969). Программа позволила вычислить координату среднего расположения проекции ОЦТ по оси Х. И расстояние от координаты среднего расположения проекции ОЦТ по оси Х до границы длины площади опоры вперед (А) и назад (Б).

Все исполнения волны по новой технике были разделены на три группы по оценкам: 1-я группа - оценки 10,0-9,7; 2-я группа - оценки 9,6-9,3; 3-я группа - оценки 9,2 и ниже. По длине площади опоры различия в группах статистически недостоверны. В первой группе длина площади опоры  $0,160 \pm 0,009$  м, во второй -  $0,153 \pm 0,012$  м, в третьей -  $0,171 \pm 0,008$  м. Значит, как увеличение длины площади опоры, так и уменьшение ее не создает благоприятных условий для выполнения волны. Отсюда можно сделать вывод, что гимнастка должна выбрать сама удобное расположение стоп на опоре. Кроме этого, необходимо отметить, что в первой группе средняя координата ОЦТ по оси Х расположена над серединой площади опоры ( $A_1 = 0,080$ ;  $B_1 = 0,080$ ). Во второй и третьей группах она сдвинута назад ( $A_2 = 0,080$ ;  $B_2 = 0,072$ ;  $A_3 = 0,101$ ,  $B_3 = 0,070$ ). При этом разница статистически достоверна между  $A_3$  и  $B_3$ . Можно предполагать, что смещение средней координаты ОЦТ по оси Х отражает наличие ошибок в технике исполнения. Для проверки этой гипотезы все исполнения волны по новой технике были разделены на 4 группы по ошибкам: 1-я группа - несколько грубых ошибок; 2-я группа - одна грубая ошибка; 3-я группа - средние и мелкие ошибки; 4-я группа - одна мелкая и безошибочные исполнения. Разница по длине площади опоры между группами статистически недостоверна. В четвертой группе длина самая маленькая ( $0,148 \pm 0,009$  м). Это свидетельствует о том, что длина площади опоры не является лимитирующим фактором при выполнении волны.

Расположение средней координаты ОЦТ по оси Х в четвертой группе сдвинуто вперед ( $A_4 = 0,072$ ;  $B_4 = 0,077$ ). В других группах, по мере увеличения ошибок, средняя координата ОЦТ по оси Х сдвигается назад.

Группа	А	Б
3	$0,092 \pm 0,007$	$- 0,081 \pm 0,019$
2	$0,081 \pm 0,009$	$- 0,070 \pm 0,008$
1	$0,108 \pm 0,021$	$- 0,071 \pm 0,014$

Эти данные подтверждают гипотезу о том, что сдвиг средней координаты ОЦТ по оси Х назад указывает на ошибки в технике. Сравнивая группу с высокими оценками по новой технике волны с группой по старой технике, необходимо отметить, что в исполнениях волны по новой технике средняя координата ОЦТ по оси Х сдвинута вперед, а по старой - назад. Это говорит о том, что в волне по новой технике используется передняя половина

длины площади опоры, а по старой – задняя половина ( $A = 0,099$ ;  $B = 0,082$ ). Видимо, это является отличительной чертой старого и нового вариантов техники.

Для характеристики использования длины площади опоры нами был введен коэффициент опоры:

$$O = \frac{B}{A}$$

Корреляционный анализ показал, что этот коэффициент является информативным показателем для оценки исполнения в группах.