

СТРУКТУРА ГИМНАСТИЧЕСКОГО УПРАЖНЕНИЯ

Описано структурное строение любого гимнастического упражнения. Приводятся идеи стадийно-фазового подхода к анализу упражнения, раскрывается содержание его стадий и фаз. Анализируется роль стадий при исполнении гимнастического упражнения и педагогические задачи, решаемые спортсменом в каждой стадии. Показано структурное строение гимнастического упражнения «перелет Ткачева» на перекладине с выделением стадий и фаз на основе биомеханического анализа его техники.

Ключевые слова: стадии; фазы действий; двигательное действие; структура спортивных упражнений.

В разработке теоретических основ концепции системно-структурного подхода к анализу движений спортсмена ведущая роль принадлежит работам [1, 2]. В них предложен подход к анализу движений спортсмена с обобщенно-структурных позиций как иерархически соподчиненных систем и подсистем. Детальнее всего прикладные аспекты системно-структурного анализа развиты на материале спортивной гимнастики. Этому направлению посвящены работы ряда авторов [3–10].

Прикладная задача структурного анализа спортивных упражнений заключается в выделении его основной фазы, которая характеризуется максимальной интенсивностью, напряженностью действий [11]. Подобное выделение структурных элементов движения представляет собой педагогическую задачу и является инструментом обучения движению.

В настоящее время принят следующий состав двигательной системы спортивных упражнений: кинематическая структура, динамическая структура, анатомическая структура, информационная структура [1, 12].

Результат движения в гимнастических упражнениях выражается чаще всего в кинематических характеристиках как внешней форме движения. Именно видимая картина движений доступна внешнему наблюдателю (судья, тренер, зритель) в виде направлений движения, скоростей, геометрии движения, поз.

Самые первые идеи о структуре спортивных упражнений как системе взаимосвязанных и взаимоподчиненных компонентов были выдвинуты Н.А. Курьеровым, который предложил выделять три фазы динамических движений в гимнастических упражнениях – подготовительную, основную, завершающую [4].

В дальнейшем его идеи развивались, и первыми в этом направлении были труды Ю.К. Гавердовского, Г.К. Уткевича и Ф. Мамедова [5], предложивших стадийно-фазовый подход к анализу упражнений. На этой основе Ю.К. Гавердовским была создана классификация гимнастических упражнений [13]. В его подходе каждая стадия (стадия подготовительных действий, стадия основных действий, стадия действий реализации, стадия завершающих действий) представляет собой подсистему целостного упражнения, выделяемую на биомеханической основе, но имеющую выраженную педагогическую направленность. Каждая из этих стадий имеет свои частные и обобщенные задачи.

По существу, в предложенной Ю.К. Гавердовским классификации гимнастических упражнений роль фаз стали выполнять стадии.

Н.Г. Сучилин, тщательно исследовавший соскоки прогрессирующей сложности, развил подход структур-

ного анализа спортивных упражнений [14]. В частности, им предложена концепция причинно-следственной преемственности двигательных действий спортсмена не только в масштабе всего упражнения, но и на фазном уровне. Так как фазы структурно входят в формы стадий, такая детализация структурного анализа позволяет дополнительно выявлять и подчеркивать соподчинение структурных элементов по принципу иерархического строения системы, а именно: «система – подсистема». На этом основании Н.Г. Сучилиным предложена четырехстадийная техническая структура соскоковых упражнений, выполняемых большим махом. Каждая стадия состоит из фаз. Их, как правило, восемь, по две в каждой стадии. Интересно, что с точки зрения задач действий эти две фазы делятся на основные и завершающие. Причем последняя фаза выполняет две функции: является завершающей по отношению к своей стадии движения и подготовительной по отношению к следующей стадии.

В настоящее время многие специалисты рассматривают технику спортивных упражнений в аспекте фазового строения. Рассмотрим типовую структуру гимнастических упражнений.

В специальной литературе описаны особенности построения любого гимнастического элемента, состоящего из следующих последовательных стадий: подготовительной, основной, реализации, завершающей [11, 15]. В свою очередь стадии состоят из определенных фаз, число которых может быть различно в каждой стадии.

Подготовительная стадия характеризуется тем, что к моменту основной стадии двигательного действия гимнаст должен находиться в самом выгодном положении для реализации основных действий. В этой части упражнения гимнаст набирает необходимую скорость движения (вращения) звеньев тела, необходимую энергию и приходит в такое положение, которое обеспечивает рациональную работу мышечного аппарата спортсмена.

От *основной стадии* зависит не только качество, но и возможность исполнения упражнения в целом. Стадия характерна тем, что в этой части упражнения гимнаст использует как бы все возможности своего организма с точки зрения динамических компонентов, в частности моментов мышечных сил. В этой стадии гимнаст выполняет самые быстрые, резкие, мощные действия. В основе лежит один механизм – увеличение мощности действий-движений, по этой причине главные изменения претерпевает следующая стадия – стадия реализации. Таким образом, основная стадия ха-

рактерна значительным приложением мышечных усилий по сравнению с другими стадиями.

Стадия реализации определяет сложность исполнительского гимнастического упражнения. Сложность действий-движений в этой стадии может быть различной. Это и дополнительные вращения, сгибания-разгибания, повороты, перемахи и т.д. Практически ничего не добавляя к энергетике двигательного действия, гимнаст в этой стадии гимнастического упражнения усложняет свои действия, которые носят чисто психологическую или координационную сложность. Именно стадия реализации и обуславливает сложность выполненного упражнения.

Действия в *завершающей стадии* являются связующим звеном между стадией реализации и дальнейшими действиями, дающими возможность выполнения другого упражнения.

Дальнейшее деление структуры гимнастических упражнений основано на *фазах действий*. В зависимости от целей и задач исследования они могут быть самыми различными. Подчеркнем, что, по мнению Ю.К. Гавердовского [11], структура стадий может быть различной и состоять из различного количества фаз, в зависимости от сложности стадии и условий выполнения гимнастического упражнения. При этом конкретное число структурных фаз, как показывает автор, и характер их соподчинения зависят от педагогической направленности анализа техники упражнения.

Например, в *стадии подготовительных действий* избранный способ структурирования подготовительных действий должен отражать решение двух задач:

1. Подготовка опорно-двигательного аппарата спортсмена, особенно мышечного аппарата, выполняющего основную работу в исполнении решающих действий. Готовить мышцы необходимо до требуемой достаточности, например развитие максимальных мышечных усилий до определенной величины, требуемой для качественного исполнения соревновательного упражнения.

2. Предварительное энергонасыщение движения посредством действий типа разбега, разгона, хлеста, под действием силы тяготения и т.п. [11].

Решение этих задач является весьма важным компонентом технической подготовки спортсмена, так как без рационально построенных подготовительных действий можно плохо выполнить или совсем не выполнить упражнение.

Конечно же, не стоит забывать и о решении других задач, стоящих перед подготовительной стадией (принятие рационального положения тела и звеньев тела перед выполнением стадии основных действий и пр.).

Стадия основных действий включает в себя действия, без которых спортивное упражнение неисполнимо в принципе. Это:

- 1) энергообеспечивающие;
- 2) управляющие двигательные действия.

Эти действия составляют главный механизм двигательного действия, и их освоение является ключевой задачей обучения в данной стадии. Структура основных действий имеет обычно двухфазный характер в виде активных маховых движений в гимнастических упражнениях [11]. Все основные действия этого типа строятся по схеме:

- ускорение периферических, неопорных звеньев системы;

- целевое перераспределение энергии движения, накопленной в системе, с целью выполнения программного движения.

Рассматривая *стадию реализации*, следует сказать, что в публикациях она появилась позже других. Первоначально структурные компоненты этой стадии включались в состав «завершающих действий» [3, 5]. В дальнейшем специалисты, изучавшие сложные упражнения, особенно типа «полетных» движений, предложили выделять и действия реализации, что и нашло применение в настоящее время в типовой структуре гимнастического упражнения.

Определяя место и значение стадии реализации, можно подчеркнуть, что стадии подготовительных и основных действий соотносятся со стадией реализации в причинно-следственной зависимости [11, 15]. Из этого следует, что двигательные действия в стадии реализации являются лишь следствием выполнения двигательных действий в предыдущих стадиях – подготовительной и основной.

Стадия завершающих действий. Данная стадия в основном решает три задачи:

1. Обеспечение программного движения в его завершающей стадии.
2. Обеспечение коррекций, необходимых при переходе от одного двигательного действия к другому.
3. Обеспечение безопасности.

В названии фаз в спортивной гимнастике обычно используется обиходная гимнастическая терминология: «Проводка», «Расхлест», «Кипа», «Бросок», «Контр-темп», «Перелет» и т.д.

Кроме стадий и фаз действий необходимо отметить и *граничные положения*, выделенные по кинематическим и динамическим признакам, разделяющие стадии и фазы движения, включая рабочие положения, динамическую осанку и управляющие движения.

Перечисленные компоненты структуры движения являются предметом непосредственного освоения, особенно при использовании методов адаптивного обучения. Таковы, например, отдельные фазы упражнения, в расчете на которые могут выстраиваться обучающие упражнения, а также граничные, в особенности рабочие положения структурных фаз, часто являющиеся предметом направленной учебно-тренировочной работы [11, 16].

В спортивной литературе довольно часто выделяют так называемые «ведущие звенья», «ведущие элементы» двигательных действий. Н.А. Бернштейн отмечал: «В сложной цепочке действия, где одно за другим следуют звенья, построенные на самых разнообразных фоновых уровнях, всегда можно выделить более или менее существенные. Можно с известным правом говорить о ведущих и о фоновых или вспомогательных последовательных звеньях...» [17. С. 189].

Анализируя роль и значение «ведущих звеньев» (ВЗ) можно отметить, что к настоящему времени однозначное определение этого понятия еще не сложилось [11], однако его выделение целесообразно. Ю.К. Гавердовский следующим образом формулирует определение понятия «ведущее звено»: «...ведущее звено спортивного движения суть функциональная совокупность двига-

тельных действий и физических факторов, сопряженно обеспечивающих выполнение программного движения в каждой структурной стадии упражнения. Целостное программное движение выполнимо только при условии последовательного корректного воспроизведения цепи всех соответствующих ему ВЗ» [11. С. 304].

Исходя из данного определения, автор высказывает мысль, что ведущее звено можно рассматривать как «основные действия», взятые в масштабе не всего упражнения, а лишь в каждой отдельной его стадии. На наш взгляд, выделение основных действий (ведущее звено) в каждой отдельной стадии весьма важно при обучении.

Таким образом, фазы и суставные движения (выделенные внутри фаз) объединяются в стадии, объединя-

емые периодами, а те в свою очередь – в систему двигательного действия, имеющую иерархический порядок строения.

Завершая рассмотрение роли и значения стадий в построении гимнастического упражнения, следует отметить, что основная стадия, характеризующаяся максимальной интенсивностью, напряженностью действий, представляет главную сложность в обучении. Именно с нее и рекомендуется начинать освоение изучаемого упражнения.

В соответствии с приведенной схемой выделения элементов упражнений рассмотрим на примере гимнастического упражнения «перелет Ткачева» его структуру (рис. 1).

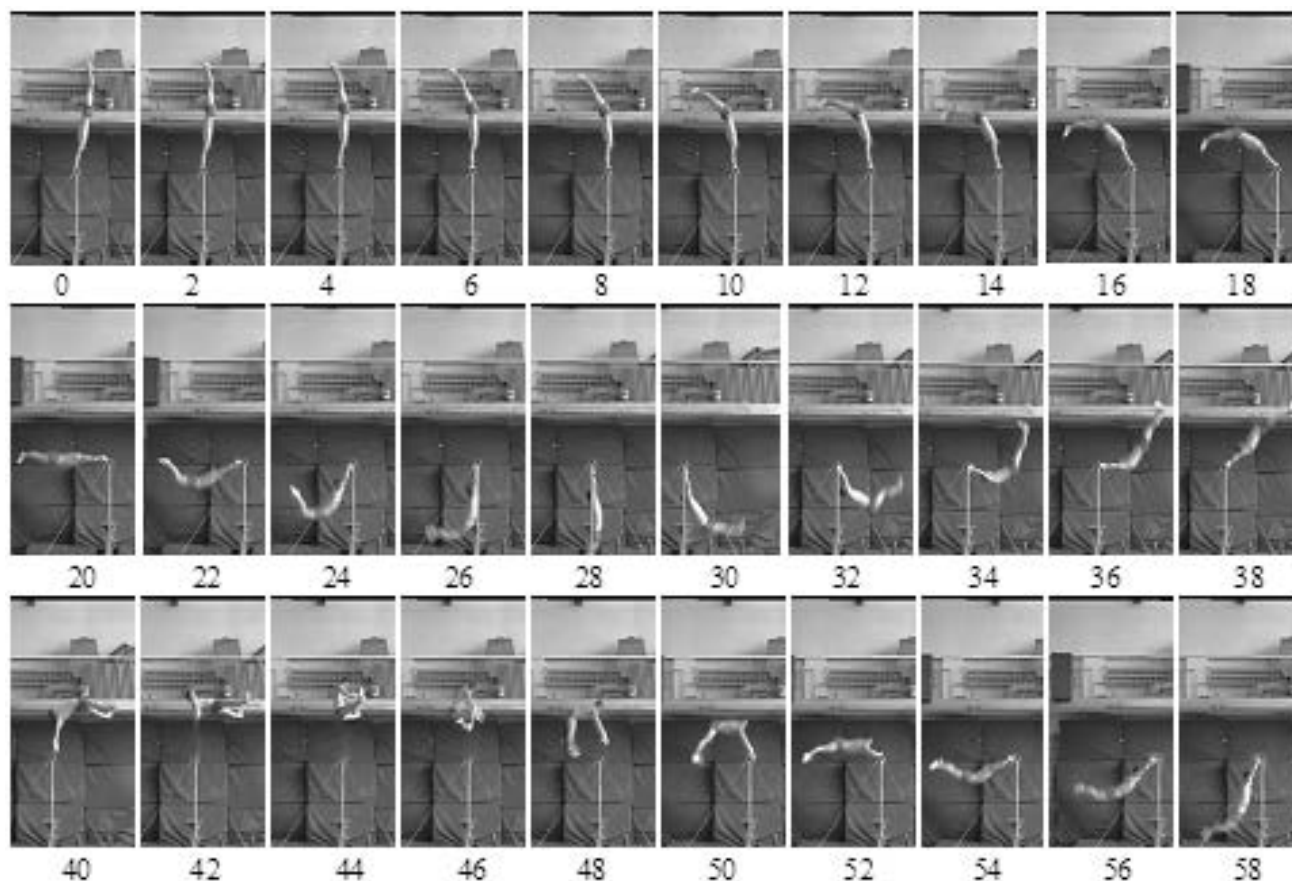


Рис. 1. Видеограмма упражнения «перелет Ткачева ноги врозь»

Упражнение включает в себя три периода. Первый период – опорный (кадры 0–38), второй период – безопорный (кадры 40–48) и третий период – опорный (кадры 50–58).

Следующее деление строения гимнастического упражнения представлено стадиями. В нашем исследовании это: подготовительная стадия (кадры 0–25), основная стадия (кадры 26–34), стадия реализации (кадры 35–39), завершающая стадия (кадры 40–54).

В стадиях, в соответствии с фазовой структурой гимнастических упражнений, выделим фазы действий. Фазы действий мы связали с управляющими движениями гимнаста в суставах: сгибательные действия – уменьшение суставного угла, разгибательные действия – увеличение угла между звеньями тела спортсмена. Экстремальные значения сгибательно-раз-

гибательных движений в плечевых и тазобедренных суставах являются критериями граничных положений спортсмена в межфазовых переходах.

В соответствии с принятой схемой выделения элементов состава упражнений по их биомеханическому компоненту «перелет Ткачева» в первом опорном периоде подразделяется на фазы действий: фаза действий «Кипа» (кадры 0–16), фаза действий «Расхлест» (кадры 17–25), фаза действий «Бросок» (кадры 26–34), фаза действий «Контртем» (кадры 35–39). Второй период (безопорный, кадры 40–50) имеет фазу «Полет», третий (опорный, кадры 51–58) – фазу «Дохват».

Анализ состава и функциональных свойств отдельных фаз действий опорного периода упражнения «перелет Ткачева» позволяет построить рациональную методику обучения этому сложному упражнению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Донской Д.Д. Законы движений в спорте (очерки по теории структурности движений). М. : Физкультура и спорт, 1968. 174 с.
2. Донской Д.Д. Теория строения действия // Теория и практика физической культуры. 1991. № 3. С. 9–12.
3. Курьеров Н.А. Фазность действий гимнаста // Семенов Л.П., Смолевский В.М. Гимнастам о гимнастике. М. : ФиС, 1961.
4. Курьеров Н.А. О профильных движениях при обучении упражнениям на гимнастических снарядах // Теория и практика физической культуры. 1971. № 12. С. 23–26.
5. Гавердовский Ю.К., Уткевич Г.К., Мамедов Ф. Целостно, если возможно, с расчленением – если необходимо (о методах обучения в гимнастике) // Гимнастика : сб. ст. М. : Физкультура и спорт, 1979. Вып. 2. С. 14–22.
6. Радионенко А.Ф. Двигательная структура основных соединений, завершающих гимнастические соединения и возможность эффективного управления ими : автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1971. 21 с.
7. Сучилин Н.Г. Становление и совершенствование технического мастерства в упражнениях прогрессирующей сложности : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 1989. 48 с.
8. Дмитриев С.В., Воронин Д.И., Кузнецов В.А. Обучение двигательным действиям студентов факультета физической культуры: Теория, технология, инновационное педагогическое моделирование : учеб. пособие для преподавателей, аспирантов и студентов. Н. Новгород : Изд-во НГПУ, 2009. 243 с.
9. Загrevский В.И., Загrevский В.О., Загrevский О.И. Компьютерный синтез движений биомеханических систем по зрительному представлению обучаемого о пространственной структуре спортивного упражнения // Вестник Томского государственного университета. 2011. № 350. С. 169–174.
10. Загrevский В.О., Шилько В.Г. Биомеханические показатели фазовых двигательных действий в перелете «Ткачев» // Наука и образование в XXI веке : сб. науч. тр. по материалам Междунар. заочн. науч.-практ. конф. 31 мая 2012 г. : в 5 ч. Тамбов : Бизнес – Наука – Общество, 2012. Ч. 3. С. 41–42.
11. Гавердовский Ю.К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика. М. : Физкультура и Спорт, 2007. 912 с.
12. Коренберг В.Б. Качественный кинезиологический анализ как педагогическое средство в спорте : автореф. дис. ... д-ра пед. наук в виде научного доклада. М., 1991. 76 с.
13. Гавердовский Ю.К. Упражнения на перекладине. М. : Физкультура и спорт, 1975. 152 с.
14. Сучилин Н.Г. Гимнаст в воздухе. М. : Физкультура и спорт, 1978. 119 с.
15. Аркаев Л.Я., Сучилин Н.Г. Как готовить чемпионов. М. : Физкультура и спорт, 2004. 328 с.
16. Карпеев А.Г. Двигательная координация человека в спортивных упражнениях баллистического типа. Омск : СибГАФК, 1998. 324 с.
17. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. М. : ФиС, 1991. 649 с.

Статья представлена научной редакцией «Психология и педагогика» 27 мая 2013 г.