ТЕХНИКА «БОЛЬШОГО ОБОРОТА НАЗАД ИЗ СТОЙКИ НА РУКАХ В СТОЙКУ НА РУКАХ НА ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ БРУСЬЯХ» НА ЭТАПЕ ФОРМИРОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЬНОГО УМЕНИЯ И НАВЫКА

УДК/UDC 796.012

Поступила в редакцию 20.03.2015 г.



Доктор педагогических наук, профессор **О.И. Загревский**[1]
Доктор педагогических наук, профессор **В.И. Загревский**[1]

[1] Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск

TECHNIQUE OF GRAND SWING BACKWARD FROM HANDSTAND TO HANDSTAND ON PARALLEL BARS IN SKILL ACQUIRING PHASE

Dr.Hab, Professor **O.I. Zagrevskiy**[1]
Dr.Hab, Professor **V.I. Zagrevskiy**[1]

[1] National Research Tomsk State University, Tomsk

Информация для связи с автором:
kapil@yandex.ru

Аннотация

В настоящее время при обучении технике соревновательных упражнений в спортивной гимнастике применяется структурно-фазовый подход, позволяющий провести глубокое, детальное исследование закономерностей построения техники гимнастических упражнений и их структуры. В то же время, как отмечает Ю.К. Гавердовский [1], компетентное управление формированием двигательного навыка без знания таких закономерностей, без знания структуры невозможно в принципе. Именно это и актуализирует разработку настоящего исследования. Цель исследования – в контексте структурно-фазового строения проанализировать биомеханические показатели техники выполнения гимнастического упражнения «Большой оборот назад из стойки на руках в стойку на руках на параллельных брусьях» на этапе формирования двигательного умения и навыка.

Авторами получены следующие результаты: в структуре исследуемого упражнения выделены периоды, фазы естественных движений, стадии, фазы действий. Всего определено 3 периода, 6 стадий, 6 фаз; проанализирована техника выполнения большого оборота назад из стойки на руках в стойку на руках на параллельных брусьях на этапе формирования двигательного умения и двигательного навыка с обобщением различий их биомеханических параметров.

Ключевые слова: *техника упражнения, тазобедренные суставы, плечевые суставы, умение, навык, фаза.*

Annotation

Currently the structure-phase approach is used in teaching of technique of competitive exercises in gymnastics. It makes it possible to conduct an in-depth, detailed study of the rules of organization of the technique of gymnastic exercises and their structure. Meanwhile, as noted by Yu.K. Gaverdovsky, competent control of formation of motor skills is impossible in principle without knowing such rules and structure. This is what makes relevant the development of this study.

The purpose of the present study was to analyze the biomechanical indicators of the technique of performance of the gymnastic exercise "grand circle backward from handstand to handstand on the parallel bars" at the stage of motor skill in the structural-phase context.

The examined gymnastic element performed by two gymnasts: Master of Sports of Russia and Honored Master of Sports of Russia M. Devyatovskiy, was taken as a model to analyze the technique.

Based on the findings periods, phases of natural movements, stages, phases of action were allocated in the structure of the examined exercise. In total 3 periods, 6 stages and 6 phases were specified. The technique of grand circle backward from handstand to handstand on the parallel bars was analyzed at the stage of formation of motor ability and motor skill with generalization of the differences in their biomechanical parameters.

Keywords: *exercise technique, hip joints, shoulder joints, skills, phase.*

Введение. Известно, что без достаточно глубокого, детального знания о закономерностях структурного построения и техники спортивных упражнений сколько-нибудь компетентное управление процессом формирования двигательного навыка невозможно в принципе [1, 4]. Поэтому проблемам исследования техники гимнастических упражнений уделялось большое внимание [2]. К сожалению, на наш взгляд, в настоящее время исследований, посвященных биомеханическому анализу техники гимнастических упражнений, очень мало, что и актуализирует их разработку.

Цель исследования – в контексте структурно-фазового строения проанализировать биомеханические показатели техники выполнения гимнастического упражнения «Большой оборот назад из стойки на руках в стойку на руках на параллельных брусьях» на этапах формирования двигательного умения и навыка.

Результаты исследования и их обсуждение. Для анализа техники в качестве модельного был взят исследуемый гимнастический элемент в исполнении двух гимнастов: мастера спорта РФ и заслуженного мастера спорта России М. Девятовского. Техника выполнения упражнения, показанная мастером спорта РФ, соответствовала уровню двигательного умения. Упражнение выполнялось гимнастом, но с небольшими ошибками, через согнутые руки, с нарушениями ритма, с чрезмерной амплитудой сгибательно-разгибательных действий в плечевых и тазобедренных суставах. Техника выполнения упражнения М. Девятовским соответствовала этапу сформированного двигательного навыка. Упражнение он демонстрировал в различных условиях, без ошибок, на-

дежно и стабильно. Техника упражнения в исполнении мастера спорта РФ (рис. 1) сравнивалась с техникой выполнения упражнения М. Девятовским (рис. 2).

Прежде всего, в соответствии с концепцией Ю.К. Гавердовского [1], в структуре исследуемого упражнения нами выделены периоды, фазы естественных движений, стадии, фазы действий. Периоды мы подразделили на (см. рис. 2):

– первый опорный (движение спортсмена в условиях контакта с опорой – кадры 0-45) с двумя стадиями: подготовительной, включающей две фазы действий – «кипа», «расхлест», и основной, также включающей две фазы – «бросок» и «контртемп»;

– полетный (движение спортсмена в безопорном состоянии – кадры 46-51), состоящий из стадии реализации, включающей полетную фазу – «полет»;

– второй опорный (приход руками на жерди брусьев после полетного периода упражнения – кадры 52-58) включает завершающую стадию упражнения и состоит из двух фаз: «дохвата» и «подготовки к выполнению следующего упражнения».

Аналогично был отструктурирован элемент в исполнении гимнаста А. Педагогически структурированный «Большой оборот назад из стойки на руках в стойку на руках на параллельных брусьях» показан на рис. 3.

Подготовительная стадия. Состоит из двух фаз – «кипы» и «расхлеста».

Фаза «кипа». Программа позы гимнаста в исходном положении гимнаста проектируется на кисти рук (см. рис. 2, кадр 0), формируется руками, туловищем и ногами с углом в 180^0 как в плечевых, так и в тазобедренных суставах. Тело спортсмена «вытянуто» в одну линию.

В дальнейшей реализации фаз – «кипы» и «расхлеста» (см. рис. 2, кадры 0-28) спортсмен принимает такое положение тела и звеньев тела относительно опоры, которое было бы наиболее эффективным для выполнения фазы «бросок». Для программы ориентации характерным является угол, образуемый осью ординат и радиус-вектором ОЦМт (общий центр масс тела) гимнаста, равный 230^0 (см. рис. 3, квадрант II). К этому моменту мышцы передней поверхности тела гимнаста оптимально растягиваются, что обеспечивает в дальнейшем активное «броковое» движение (сгибание) в плечевых и тазобедренных суставах, так как предварительно растянутые и оптимально напряженные мышцы сокращаются с большей скоростью [1, 3].

Основная стадия. Состоит из двух фаз – «броска» (рис. 2, кадры 29-36) и «контртемпа»(кадры 37-42).

Основная задача фазы «броска» – достаточно мощно согнуться в плечевых и тазобедренных суставах для увеличения скорости и амплитуды движения тела. Заметим, что сгибание начинается одновременно в плечевых и тазобедренных суставах (кадр 29). Вертикаль внизу (рис. 2, кадр 32) гимнаст проходит в слегка прогнутом положении в плечевых (181^0) и тазобедренных (181^0) суставах. Именно такое, слегка прогнутое положение тела в момент прохождения вертикали внизу и является технически правильным для гимнаста. В этот момент недопустимо согнутое положение в тазобедренных и плечевых суставах, что считается ошибкой исполнения.

Фаза «бросок» выполняется быстро (0,24 – 0,28 с), с изменением угла в плечевых суставах по амплитуде в 60^0 и в тазобедренных суставах соответственно до 160^0 (из максимально прогнутого положения – см. рис. 2, кадр 29, до максимально согнутого – см. рис. 2, кадр 36 – тазобедренный сустав; кадр 42 – плечевой сустав). Такие мощные сгибания в суставах под-

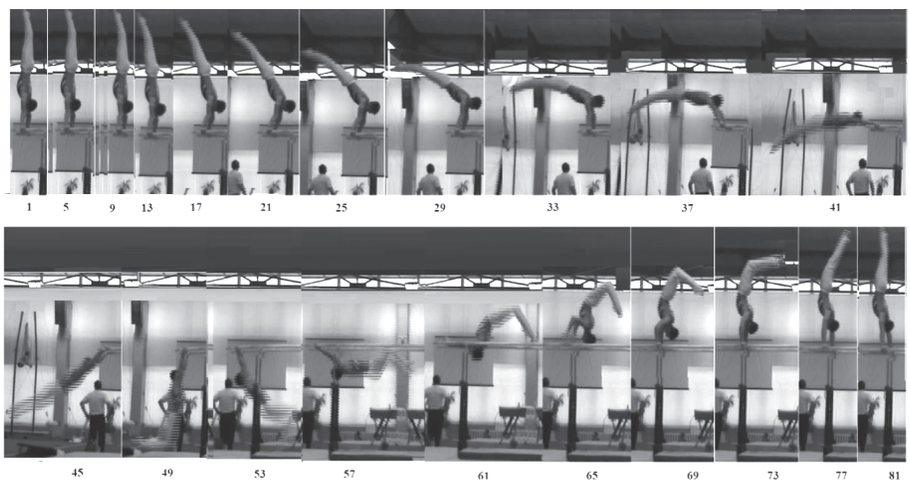


Рис. 1. *Выполнение «Большого оборота назад из стойки на руках в стойку на руках на параллельных брусьях» гимнастом А на этапе формирования двигательного умения*

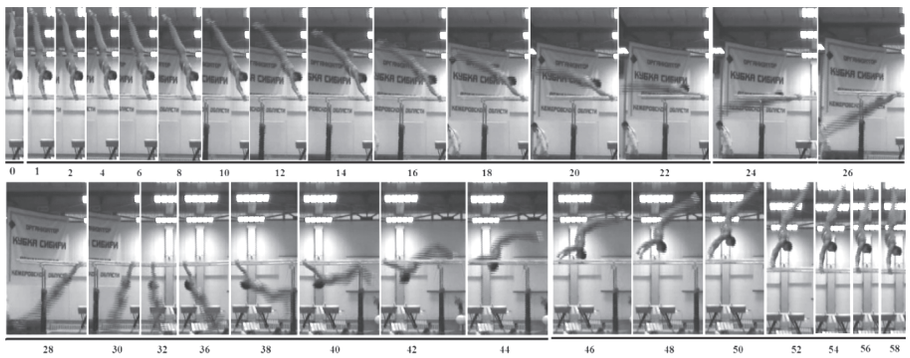


Рис. 2. *Выполнение «Большого оборота назад из стойки на руках в стойку на руках на параллельных брусьях» гимнастом Б на этапе формирования двигательного навыка*

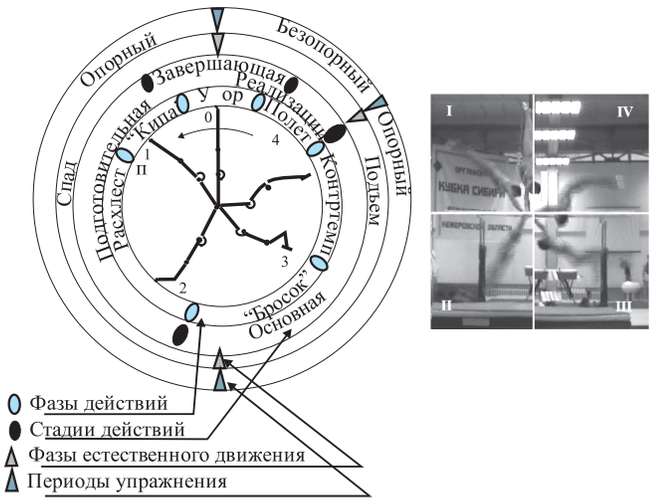


Рис. 3. *Педагогически структурированное гимнастическое упражнение «Большой оборот назад из стойки на руках в стойку на руках на параллельных брусья»*

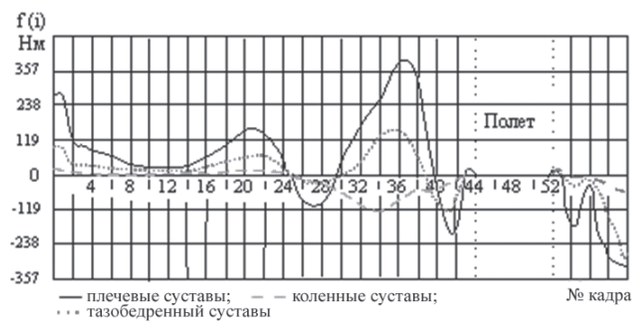


Рис. 4. *Управляющие моменты мышечных сил в суставах при выполнении «Большого оборота назад из стойки на руках в стойку на руках на параллельных брусьях»*

держиваются большими мышечными напряжениями – управляющими моментами мышечных сил (рис. 4). Их анализ показывает, что в этот момент времени мышцы – сгибатели плеч и сгибатели бедер реализуют самые большие по величине мышечные усилия: в плечевых суставах – 397 Нм (см. рис. 4, кадр 37), в тазобедренных – 157 Нм (см. рис. 4, кадр 36).

В разгибательных действиях фазы «контртемпа», мышцы – разгибатели плеч испытывают нагрузку в -197 Нм (см. рис. 4, кадр 42), в тазобедренных суставах – -119 Нм (рис. 4, кадр 41). Знак (-) минус свидетельствует о работе мышц-разгибателей.

Стадия реализации (см. рис.2, кадры 44-49) характерна тем, что результирующая скорость ОЦМт в начале фазы «полета» равна 4,3 м/с. Время полета до постановки гимнастом рук на опору составляет 0,48 с, высота вылета ОЦМт над жердями равна 0,82 м. Эти параметры исследуемого упражнения позволяют гимнасту выполнить упражнение с прямыми руками.

Выводы. Основное отличие техники «Большого оборота назад из стойки на руках в стойку на руках на параллельных брусьях» на этапе формирования двигательного умения и навыка заключается в следующем:

- В отличие от гимнаста Б у гимнаста А во время «схода» отмечается наклон рук вперед от опоры и уменьшение угла в плечевых суставах со 180^0 до 114^0 (рис. 1, кадр 30) и тазобедренных. Следствием этого является уменьшение радиуса вращения звеньев тела и ОЦМт относительно опоры, а следовательно, и уменьшение положительно действующего момента силы тяжести. Это приводит к тому, что скорость вращения гимнаста на опоре в фазе схода хоть и увеличивается, но незначительно, по крайней мере ее увеличение меньше, чем у гимнаста Б.
- Почему у гимнаста А скорость вращения тела при «сходе» меньше? На наш взгляд, одна из причин заключается в том, что на этапе формирования двигательного умения гимнаст не успевает вовремя выполнить требуемые сгибательно-разгибательные действия в плечевых и тазобедренных суставах на большой скорости движения. Затруднена и координация двигательных действий в связи с уменьшением времени на их реализацию. Поэтому на этапе умения действия гимнаста по уменьшению скорости вращения тела в фазе «схода» абсолютно оправданы.
- У гимнаста Б наклона рук вперед от опоры не отмечено, и угол в плечевых и тазобедренных суставах у него уменьшается незначительно (на $7\text{-}10^0$). Гимнаст стремится удерживать угол в плечевых суставах (около 180^0) и падает всем телом вниз-назад. Такая техника помогает гимнасту увеличивать скорость вращения тела, что и требуется на этапе формирования двигательного навыка.
- У гимнаста А сгибательно-разгибательные действия в плечевых и тазобедренных суставах в отдельных фазах оборота по амплитуде больше, чем у гимнаста Б. У гимнаста Б сгибательно-разгибательные действия более точны во времени и пространстве, начинаются одновременно в плечевых и тазобедренных суставах, их амплитуда оптимальна.
- Управляющие моменты мышечных сил при повторном выполнении оборота на этапе двигательного навыка стабильны (гимнаст Б). На этапе умения (гимнаст А) стабильности не отмечается, фиксируется большая вариативность.
- Зрительно упражнение лучше воспринимается и без ошибок у гимнаста Б. Упражнение выполняется четко, с большой амплитудой, с прямыми руками. Гимнаст А выполняет упражнение с ошибками, с согнутыми руками, с небольшой амплитудой целостного исполнения, в «рваном» ритме, что характеризует его выполнение как недостаточно уверенное.
- Таким образом, на этапе двигательного умения отмечается больший разброс биомеханических параметров действий-движений гимнаста, чем на этапе навыка.

Литература

1. Гавердовский Ю.К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика / Ю.К. Гавердовский. – М.: Физкультура и спорт, 2007. – 912 с.
2. Загревский В.И. Построение оптимальной техники спортивных упражнений в вычислительном эксперименте на ПЭВМ: монография / В.И. Загревский, Д.А. Лавшук, О.И. Загревский. – Могилев: МГУ им. А.А. Кулешова, 2000 – 190 с.
3. Загревский О.И. Построение техники двигательных действий гимнастов в упражнениях на брусьях / О.И. Загревский. – Томск: Изд-во Томского государственного педагогического университета, 1999. – 112 с.
4. Капилевич Л.В. Физиологические механизмы координации движений в безопорном положении у спортсменов / Л.В. Капилевич // Теория и практика физ. культуры. – 2012. – № 7. – С. 45–48.

References

1. Gaverdovskiy, Yu.K. Obuchenie sportivnym uprazhneniyam. Biomekhanika. Metodologiya. Didaktika (Teaching Exercise. Biomechanics. Methodology. Didactics) / Yu.K. Gaverdovskiy. – Moscow: Fizkul'tura i sport, 2007. – 912 P.
2. Zagrevskiy, V.I. Postroenie optimal'noy tekhniki sportivnykh uprazhneniy v vychislitel'nom eksperimente na PEVM: monografiya (Design of optimal exercise technique in computing experiment: monograph) / V.I. Zagrevskiy, D.A. Lavshuk, O.I. Zagrevskiy. – Mahilyow: MGU im. A.A. Kuleshova, 2000 – 190 P.
3. Zagrevskiy, O.I. Postroenie tekhniki dvigatel'nykh deystviy gimnastov v uprazhneniyakh na brus'yakh (Construction of technique of motor actions of gymnasts in exercises PB) / O.I. Zagrevskiy. – Tomsk: Pub. h-se of Tomsk State Pedagogical University, 1999. – 112 P.
4. Kapilevich, L.V. Fiziologicheskie mekhanizmy koordinatsii dvizheniy v bezopornom polozhenii u sportsmenov (Physiological mechanisms of motor coordination of athletes while floating) / L.V. Kapilevich // Teoriya i praktika fiz. kul'tury. – 2012. – № 7. – P. 45–48.