

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ БОЛЬШОГО ОБОРОТА НАЗАД НА ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ БРУСЬЯХ

К. Л. Семенов

*Томский государственный университет, Томск, Россия
Kost9ihbich@mail.ru*

В статье представлены результаты биомеханического анализа гимнастического упражнения «Большой оборот назад на параллельных брусьях». Данный анализ позволил выявить периоды, стадии, фазы выполнения упражнения большой оборот назад; фазы наибольшей мышечной активности гимнастов; количественные значения максимальной величины мышечных усилий в плечевых суставах, в тазобедренных суставах.

The article presents the results of a biomechanical analysis of the gymnastic exercises «A big turn back on parallel bars». This analysis allowed identifying the periods, stages, phases of the exercise of the large exercise turn back; phase of the greatest muscular activity of gymnasts; quantitative values of the maximum value of muscular effort in the shoulder joints, in the hip joints.

Ключевые слова: техника выполнения; большой оборот назад; параллельные брусья; биомеханический анализ.

Keywords: technique of execution; a large backward turn; parallel bars; a biomechanical analysis

Возросший уровень спортивных достижений на международной арене обусловил повышенный интерес специалистов к вопросам биомеханических закономерностей двигательных действий и предъявил повышенные требования к разработке новых путей в технической подготовке спортсменов. Знание биомеханических особенностей изучаемых спортивных упражнений позволяет наметить эффективные пути совершенствования структуры двигательных действий, а также средства и методы обучения, различным формам сложнокоординированных действий [4, 5].

Большой оборот назад – фундаментальный элемент на брусьях. С него начинается обучение, и закладываются основы техники оборотовых упражнений повышенной сложности, которые будут изучаться в дальнейшем [1].

Без вставления этого элемента в соревновательную комбинацию мастеров спорта по спортивной гимнастике не видна дальнейшая перспектива такого гимнаста, что и обосновывает актуальность биомеханического исследования оборота назад на брусьях [2, 3].

Цель: провести биомеханический анализ техники выполнения гимнастического упражнения «Большой оборот назад на параллельных брусьях».

Организация и методы исследования.

Исследование проводилось в ходе учебно-тренировочного процесса в специализированной детско-юношеской спортивной школе олимпийского резерва имени Римма Кузнецова в городе Северск.

Была проведена видеосъемка, с помощью видеокамеры Canon SD750 с частотой 25 кадров в секунду, выполнения большого оборота назад на брусьях, а

также подводящих и подготовительных упражнений для обучения этому элементу.

Проводились расчеты биомеханических характеристик большого оборота назад на параллельных брусьях, с помощью программы разработанной В. И. Загревским.

Результаты и их обсуждение. Целостное исполнение оборота назад на параллельных брусьях из стойки на руках в стойку на руках представлено мастером спорта международного класса, техника его выполнения показана на рисунке

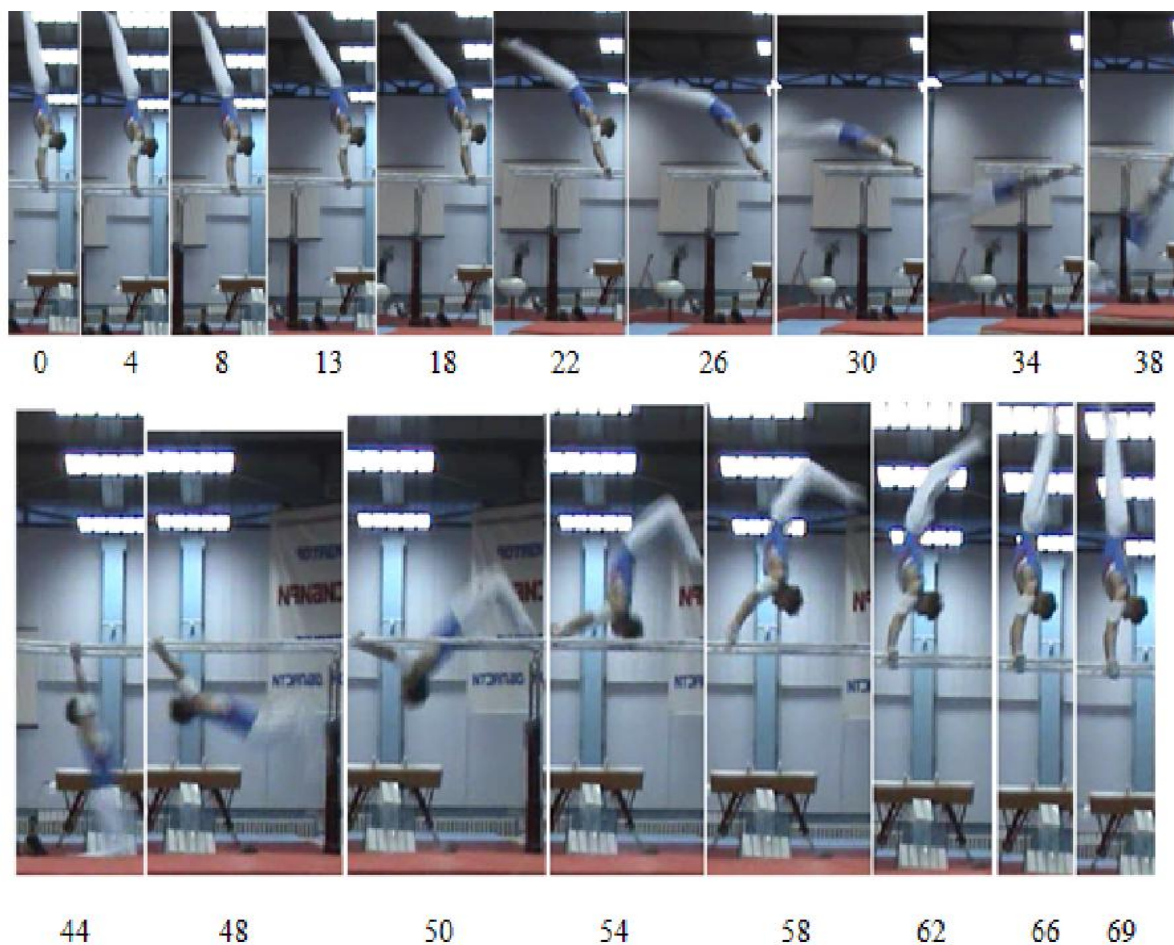


Рис. Стадийно-фазовый характер биомеханики большого оборота назад из стойки на руках в стойку на руках на параллельных брусьях

В соответствии с концепцией Ю. К. Гавердовского (2007) в структуре исследуемого упражнения нами выделены периоды, фазы естественных движений, стадии, фазы действий. Периоды мы подразделили на:

- первый опорный (движение спортсмена в условиях контакта с опорой), (кадры 0–52);
- полетный (движение спортсмена в безопорном состоянии), (кадры 53–62);
- второй опорный (хват за жерди брусьев после полетного периода упражнения), (кадры 63–69).

В первом опорном периоде определены следующие стадии:

- подготовительная, включающая две фазы действий – «Кипа» (кадры 0–29), «Расхлест» (кадры 30–40);
- основная, включающая две фазы действий – «Бросок» (кадры 41–49) и «Контртемп» (кадры 50–53).

Полетный период упражнения состоит из одной стадии – стадии реализации, включающей полетную фазу – «Полет» (кадры 53–62).

Второй опорный период является завершающей стадией упражнения и состоит из двух фаз: «Дохват» (кадры 63–65) и «Подготовка к выполнению следующего упражнения» (кадры 66–69).

Фаза «Кипа». Программа позы гимнаста в исходном положении (ОЦМ тела гимнаста проектируется на кисти рук – кадр 0) формируется руками, туловищем и ногами с углом в 180° как в плечевых, так в тазобедренных суставах. Тело спортсмена «вытянуто» в одну линию.

В дальнейшем оборотовом движении, при сходе, происходит незначительное сгибанием в плечевых (от 180° до 167° , кадры 0–9) и небольшое сгибание в тазобедренных суставах (до 155° , кадр 23), с выпрямленными ногами. Следовательно, в процессе схода отмечается небольшое уменьшение угла, как в плечевых, так и в тазобедренных суставах, что свидетельствует о том, что именно на этом отрезке движения формируется фаза «Кипа». Скорость звеньев тела увеличивается за счёт «отодвига» тела от опоры.

Фаза «Расхлест». Дальнейшие действия гимнаста подчинены одной задаче – разогнуться в плечевых и тазобедренных суставах, а также сгибанию в коленных. С 30 кадра начинается одновременное плавное увеличение углов в плечевых и тазобедренных суставах, что приводит к тому, что в дальнейшем вращательном движении гимнаст из слегка согнутого положения принимает прямое.

Углы в плечевых и тазобедренных суставах к этому моменту времени (кадр 36) составляют каждый по 176° . Угол в коленных суставах между голенью и бедром составляет 151° и продолжает увеличиваться по ходу выполнения упражнения.

Таким образом, начиная со схода из стойки на руках (в течение 2,16 с) спортсмен принял предельно оттянутое положение тела от опоры, наиболее полно используя положительно действующий момент силы тяжести.

При выполнении фазы «Расхлест» руки осуществляют торможение до 3,3 рад/с, тем самым создают «натяг» в плечевых суставах. Скорость туловища и бедер продолжает увеличиваться и составляет 5 рад/с и 7,4 рад/с соответственно (кадр 40). Наименьший показатель скорости – 1,5 рад/с (36 кадр) у голени за счет сгибания в коленных суставах.

Основная стадия состоит из двух фаз. Это фаза «Бросок» (кадры 41–49) и фаза «Контртемп» (кадры 50–53), которые обеспечивают продвижение тела гимнаста вперед-вверх, с возможностью его прихода, после безопорного состояния (фаза «Полет»), точно в стойку на руках.

В фазе «Контртемп» разгибание в плечевых суставах изменилось с 110° до 117° , в тазобедренных с 180° до 216° , в коленных с 80° до 85° (кадры 50–53).

Скорости звеньев тела гимнаста резко угасли, из-за разгибания в плечевых, тазобедренных суставах, а именно рук до 4,1 рад/с и туловища с 6 рад/с до 2 рад/с. А бедра и голени слегка увеличили свои скоростные показатели до 1 рад/с. Мышечные напряжения во всех суставах стремятся к 0.

Стадия реализации. Эта стадия состоит из одной фазы – «Полет». В этой стадии необходимо остановить вращение тела назад и добиться необходимой высоты при вертикальном вылете тела спортсмена над снарядом, чтобы выйти в стойку на руках через прямые руки.

В момент потери контакта с опорой тело спортсмена прогнуто: угол в плечевых суставах равен 126° , в тазобедренных суставах – 210° , в коленных суставах. Затем, в фазе «Полет», спортсмен еще в течение 0,06 с прогибается в тазобедренных суставах, после чего отмечается постепенное уменьшение угла в тазобедренных суставах на 12° и увеличение в коленных суставах (разгибание) с 82° до 150° . Результирующая линейная скорость ОЦМт гимнаста составляет в момент отхода от опоры 4 м/с. По оси Ох линейная скорость ОЦМт равна – 1,5 м/с, по оси Оу – 3,8 м/с.

Выводы. Проблеме обучения большому обороту назад на параллельных брусьях из стойки на руках в стойку на руках уделяется недостаточное внимание. Отсутствуют конкретные методические рекомендации, основанные на биомеханическом анализе техники этого упражнения.

Биомеханический анализ техники выполнения большого оборота назад на параллельных брусьях позволил выявить:

- периоды, стадии, фазы;
- фазы наибольшей мышечной активности гимнастов;
- количественные значения максимальной величины мышечных усилий в плечевых суставах (760 Нм), в тазобедренных суставах (215 Нм).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ СЫЛКИ

1. *Гавердовский Ю. К.* Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика. М. : Физкультура и Спорт. 2007. 912 с.
2. *Загrevский В. И., Шерин В. С.* Биомеханические параметры стартовых условий полетной части перелетовых упражнений «Ткачев» на перекладине // Теория и практика физической культуры. 2008. № 10. С. 6–11.
3. *Загrevский В. О.* Техника выполнения и методика обучения гимнастов группе упражнений «перелет Ткачева» на перекладине : автореф. дис. канд. пед. наук. Омск, 2013. 24 с.
4. *Сосуновский В. С.* Психомоторная подготовленность детей 11–12 лет // Актуальные проблемы физической культуры и спорта : материалы V Междунар. науч.-практ. конф. Томск, 2015. С. 574–580.
5. *Сосуновский В. С.* Психофизиологические основания гендерных различий в развитии физических качеств у детей среднего школьного возраста // Вестник науки Сибири. 2014. № 4 (14). С. 255–257.