



УДК 796.412

## Формирование базовых модельных характеристик в эстетической гимнастике

Е. Д. Быстрицкая, М. Ю. Ростовцева

Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», Москва, Россия

### Аннотация

Статья посвящена вопросам формирования и оценки с использованием современных информационных технологий результатов учебно-тренировочной и соревновательной деятельности в эстетической гимнастике на основе анализа в режиме реального времени в трехосевой системе координат критичных параметров базовых модельных характеристик технических элементов различного уровня сложности.

**Ключевые слова:** эстетическая гимнастика, модельные характеристики, информационные технологии, базовые движения тела

## Formation of basic model characteristics in aesthetic group gymnastics

E. D. Bystritskaya, M. Y. Rostovtseva

Russian University of Sports «SCOLIPE», Moscow, Russia

### Abstract

This paper is devoted to the issues of formation and assessment using modern information technologies of the results of training and competitive activities in aesthetic group gymnastics based on real-time analysis in a three-axis coordinate system of critical parameters of basic model characteristics of technical elements of various levels of difficulty.

**Keywords:** aesthetic group gymnastics, model characteristics, information technology, fundamental body movements

## Введение

Актуальность исследования заключается в необходимости формирования инновационного подхода для эффективной отработки технических элементов соревновательной композиции. Развитие современных информационных технологий позволяет сегодня в системе комплексной хореографической подготовки эстетической гимнастики перейти на

качественно новый уровень формирования и оценки результатов учебно-тренировочной и соревновательной деятельности в режиме реального времени [1, 2].

Цель исследования – разработка комплексной методики хореографической подготовки гимнасток старших разрядов по эстетической гимнастике с учетом возможностей современных информационных технологий.

Гипотеза исследования заключается в предположении, что комплексная методика хореографической подготовки гимнасток старших разрядов по эстетической гимнастике значительно повысит уровень исполнительского мастерства и результативность соревновательной деятельности, если:

- ее основу будет составлять анализ в режиме реального времени критичных параметров биомеханических базовых модельных характеристик технических элементов различного уровня сложности с использованием современных информационных технологий;
- для объективной оценки корректности выполнения технических элементов различного уровня сложности будет проводиться анализ и сравнение полученной модельной информации с правилами соревнований Международной федерации эстетической групповой гимнастики – IFAGG (2017-2023 гг.);
- при формировании структуры комплексной хореографической подготовки будут использоваться технические элементы, заимствованные из джазовой и контемп-хореографии;
- оценка параметров движения будут проводиться по разработанной технологии измерения, передачи и визуализации в режиме реального времени ключевых биомеханических базовых модельных характеристик технических элементов различного уровня сложности в эстетической гимнастике с использованием созданного программно-аппаратного комплекса «Инструмент хореографа».

Задачи исследования:

1. Провести аналитический обзор нормативно-правовой спортивной документации и правил соревнований IFAGG (2017-2023 гг.), количества, характера и соотношения ошибок в эстетической гимнастике в условиях соревновательной деятельности, а также возможностей современных информационных технологий в спортивной сфере для оценки результатов учебно-тренировочной и соревновательной деятельности в эстетической гимнастике.
2. Разработать комплексную методику хореографической подготовки гимнасток старших разрядов по эстетической гимнастике на основе анализа в режиме реального времени в трехосевой системе координат критичных параметров базовых модельных характеристик технических элементов различного уровня сложности.
3. Определить влияние комплексной методики хореографической подготовки на уровень развития специальных двигательных-координационных способностей (ДКС), качество выполнения базовых технических элементов соревновательной композиции и результативность соревновательной деятельности гимнасток старших разрядов по эстетической гимнастике.

## Методы и организация исследования

Для решения поставленных задач использовались следующие методы: аналитический обзор и обобщение данных литературных источников и документальных материалов, моделирование, кинематический анализ, педагогический эксперимент и методы математической статистики для обработки результатов исследований.

Аналитический обзор нормативно-правовой спортивной документации и правил соревнований IFAGG (2017-2023 гг.) с использованием статистической обработки данных проводился с целью определения возможного диапазона отклонений от требуемых параметров, при котором успешное выполнение технического элемента все еще остается возможным. Проведенный анализ литературных источников также показал, что до настоящего времени в связи с отсутствием необходимых технологий в эстетической гимнастике не рассматривалась возможность внедрения в процесс учебно-тренировочной и соревновательной деятельности методик, основанных на измерении и анализе в режиме реального времени параметров модельных характеристик технических элементов различного уровня сложности. Моделирование проводилось с целью формирования на основе выявленных критичных параметров эталонных базовых модельных характеристик выполнения технических элементов различного уровня сложности.

Кинематический анализ на основе технологий «захвата движения» (motion capture) (фото и видеосъемка с высоким разрешением выполненная с нескольких ракурсов) и авторской технологии измерения, передачи и визуализации в режиме реального времени ключевых биомеханических базовых модельных характеристик технических элементов различного уровня сложности в эстетической гимнастике на основе разработанных мобильного измерительного устройства «Инструмент хореографа» на основе средств портативной микроэлектроники и специальной программы для ЭВМ «Программный комплекс формирования базовых модельных характеристик в сложно-координационных видах спорта «Инструмент хореографа» (свидетельство №2023662443 от 04.04.2023 г.) для формирования в трехосевой системе координат уникального «электронного следа» выполнения технических элементов различного уровня сложности.

Педагогический эксперимент проводился в два этапа на базе кафедры теории и методики гимнастики Российского университета спорта «ГЦОЛИФК» (РУС «ГЦОЛИФК»). В эксперименте приняли участие гимнастки команды «Аймант» (n=13) начальной подготовки 1-го года обучения. Учебно-тренировочный процесс проводился в соответствии с расписанием – 3 раза в неделю по 90 мин. Отдельное учебно-тренировочное занятие на протяжении всего эксперимента имело типовую трехчастную структуру.

## Результаты и обсуждение

Особенность комплексной методики хореографической подготовки заключалась в следующем:

- впервые в эстетической гимнастике для оценки уровня подготовленности как спортивных команд, так и отдельных высококвалифицированных спортсменок использовалась технология измерения, передачи и визуализации в режиме реального времени ключевых биомеханических базовых модельных характеристик технических элементов различного уровня сложности, полученных с использованием разработанных специальных измерительных средств, полностью учитывающих специфику и ключевые потребности данного вида спорта;

- для повышения эффективности учебно-тренировочной и соревновательной деятельности использовались технические элементы различного уровня сложности заимствованные из современных танцевальных направлений, в части джазовой и контемп-хореографии;
- для объективной оценки корректности выполнения технических элементов различного уровня сложности и определения возможного диапазона отклонений от требуемых параметров проводился комплексный анализ и сравнение полученной модельной информации с правилами соревнований IFAGG (2017-2023 гг.) в возрастной категории «женщины» (от 16 лет и старше).

Реализация апробации комплексной методики хореографической подготовки была рассчитана на 2 этапа. В ходе проведения первого этапа отработка ДКС проводилась только средствами общей физической подготовки.

В учебно-тренировочном процессе было предусмотрено выполнение гимнастических упражнений, развивающих динамическое и статическое равновесие, способности к быстроте и точности реакции, к дифференцированию параметров сложных движений, к воспроизведению ритма. На данном этапе подготовки экспериментальной группы, созданной на основе основного состава гимнасток старших разрядов спортивной команды «Аймант» (n=13) РУС «ГЦОЛИФК», был сформирован кластер разнородных модельных характеристик, объективно отражающих реальный потенциал команды и позволяющий в режиме реального времени оперативно корректировать возможные отклонения критичных параметров от требований правил соревнований по эстетической гимнастике IFAGG (2017-2023 гг.) в возрастной категории «женщины» (от 16 лет и старше).

Второй этап подготовки, в ходе которого по результатам промежуточного тестирования было принято решение о продолжении направленного развития ДКС и начале формирования техники выполнения базовых технических элементов различного уровня сложности, заимствованных из джазовой и контемп-хореографии, с использованием для оценки эффективности учебно-тренировочной деятельности разработанных специальных измерительных средств. В программу эксперимента также были включены остальные элементы собственно-соревновательной композиции для проведения общей оценки эффективности соревновательной деятельности спортивной команды «Аймант» как при исполнении отдельных технических элементов, так и всей соревновательной композиции в целом в ходе проведения спортивных соревнований.

Результаты проведенного педагогического эксперимента подтвердили на практике высокую эффективность разработанной комплексной методики хореографической подготовки с учетом возможностей современных информационных технологий:

- постановка позиции однофазовых движений тела («изгиб», «наклон», «выпад», «скручивание») при норме отклонения  $45^\circ$  (варьировалось от  $10^\circ$  и до  $73^\circ$ ),  $75^\circ$  (от  $9^\circ$  и до  $84^\circ$ ) и  $80^\circ$  (от  $18^\circ$  и до  $97^\circ$ );
- корректировка движения тела «расслабление» (от  $5,6^\circ$  и до  $84,1^\circ$  при среднем значении от 1,61 с и до 3,86 с при максимальном ускорении тела  $10,1 \text{ м/с}^2$  и рук  $25,9 \text{ м/с}^2$ );
- корректировка движения тела «сжатие» (от  $21,8^\circ$  и до  $49,5^\circ$  при среднем значении от 2,51 с и до 3,11 с при максимальном ускорении тела  $24,0 \text{ м/с}^2$  и рук  $93,2 \text{ м/с}^2$ );

- коррекция технических элементов («целостной передней волны» и «взмаха») как со стороны отклонения (от  $17,4^\circ$  и до  $91,2^\circ$ ), так и со стороны скорости (от  $0,23$  с и до  $1,17$  с при максимальном ускорении тела  $20,2$  м/с<sup>2</sup> и рук  $99,3$  м/с<sup>2</sup>).

## Выводы

Проведенные исследования на базе кафедры теории и методики гимнастики Российского университета спорта «ГЦОЛИФК» показали, что применение современных информационных технологий в системе комплексной хореографической подготовки имеет важное прикладное значение для развития эстетической гимнастики и позволяет в режиме реального времени сформировать в трехосевой системе координат критичные параметры базовых модельных характеристик технических элементов различного уровня сложности для объективной оценки уровня подготовленности как спортивных команд, так и отдельных высококвалифицированных спортсменов.

## Список литературы

1. Казакова О.А., Решетин А.А., Иванова Л.А., Азаров Д.Н. Значение модельных характеристик в спорте для спортивного отбора и управления тренировочным процессом // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 2 (168). – С. 183–186. EDN: [YZNQKD](#)
2. Быстрицкая Е.Д., Ростовцева М.Ю. Биомеханические модельные характеристики выполнения базовых движений тела в эстетической гимнастике // Психология и педагогика спортивной деятельности. – 2023. – № 3 (66). – С. 40–45. EDN: [VLUWQF](#)

---

## References

1. Kazakova O.A., Reshetin A.A., Ivanova L.A., Azarov D.N. Value of model performance in sports for the sports selection and management of the training process. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [The Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University], 2019, 2(168), pp. 183–186 (in Russian).
2. Bystritskaya E.D., Rostovtseva M.Y. Biomechanical model characteristics of performing fundamental body movements in aesthetic group gymnastics. *Psikhologiya i pedagogika sportivnoi deyatel'nosti* [Psychology and Pedagogy of Sports Activities], 2023, 3(66), pp. 40–45 (in Russian).

---

## Сведения об авторах

**Быстрицкая Екатерина Дмитриевна** – аспирант кафедры теории и методики гимнастики, Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», Москва.

E-mail: [fastkitten@yandex.ru](mailto:fastkitten@yandex.ru)

**Ростовцева Марина Юрьевна** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики гимнастики, Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», Москва.

E-mail: [mar\\_rost@mail.ru](mailto:mar_rost@mail.ru)

**Для цитирования:**

*Быстрицкая Е.Д., Ростовцева М.Ю.* Формирование базовых модельных характеристик в эстетической гимнастике // Российский журнал информационных технологий в спорте. – 2024. – Т. 1, № 1. – С. 3–8. DOI: <https://doi.org/10.62105/2949-6349-2024-1-1-3-8> EDN: [YKQTZO](#)

---

**Cite as:**

Bystritskaya E.D., Rostovtseva M.Y. Formation of basic model characteristics in aesthetic group gymnastics. *Russian Journal of Information Technology in Sports*, 2024, 1 (1), pp. 3–8 (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.62105/2949-6349-2024-1-1-3-8> EDN: [YKQTZO](#)

---

*Статья поступила в редакцию: 25.12.2023*

*Статья принята в печать: 20.01.2024*

*Статья опубликована: 13.03.2024*