

«тройка» ( $r=0,59$ ;  $p<0,05$ ). Несмотря на не очень высокую результативность «броска без действия» ( $33,5\pm 6,3\%$ ), его достаточно частое применение ( $20,5\pm 4,0\%$  розыгрышей) позволяет набирать команде очки. «Тройка» используется не часто ( $9,6\pm 2,6\%$  розыгрышей), но с хорошей результативностью ( $46,6\pm 7,7\%$ ), внося вклад в результат команды.

### ВЫВОДЫ

1. Лучшие студенческие баскетбольные команды сезона 2021-2022 гг применяют в атаке 7–9 атакующих взаимодействий, наиболее часто используют «бросок без действия» и «индивидуальный проход». Самую высокую результативность атак команды имели при применении «быстрого прорыва», «взаимодействия с центровым игроком» и «двойки».

2. Результат игры положительно взаимосвязан с показателями эффективности применения в нападении «броска без действия» и комбинации «тройка».

### ЛИТЕРАТУРА

1. Горлова, С. Н. Быстрый прорыв в цифрах на примере баскетбольных команд студенческой лиги / С. Н. Горлова, А. С. Савочкина // Физическая культура, спорт и здоровье в современном обществе: сборник научных статей Всероссийской с международным участием очно-заочной научно-практической конференции. – Воронеж : Научная книга, 2017. – С. 76–79.

2. Платонов В.Н. Основы подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. Настольная книга тренера 2 книгах. – Том 2 / В.Н. Платонов. – Москва : ПРИНТЛЕТО, 2021. – 898 с.

3. Пыхтина, А.Ю. Характеристика пространственно-временных показателей и результативности ситуаций быстрого прорыва баскетболистов и баскетболисток студенческих команд / А.Ю. Пыхтина, В.В. Скачкова, Е.А. Колесникова // Физическая культура и спорт – основы здоровой нации: сборник статей III Международной научно-практической конференции. – Чита : Забайкальский государственный университет, 2016. – С. 157–161.

4. Исследование основных показателей соревновательной деятельности студенческих баскетбольных команд России / И.И. Таран, А.Г. Беляев, Т.А. Облецова, Д.А. Вериге // Известия Тульского Государственного университета. Физическая культура и спорт. – 2019. – Выпуск 5. – С. 81–86.

### REFERENCES

1. Gorlova, S.N. and Savochkina, A.S. (2017), “A quick breakthrough in numbers on the example of basketball teams of the student league”, *Physical culture, sport and health in modern society, collection of scientific articles of the All-Russian with international participation in person -correspondence scientific and practical conference*, Science book, Voronezh, pp. 76–79.

2. Platonov, V.N. (2021), *Fundamentals of training athletes in Olympic sports. General theory and its practical applications*. Desk book trainer 2 books, Vol. 2, Moscow.

3. Pykhtina, A.Yu., Skachkova, V.V. and Kolesnikova E.A. (2016), “Characteristics of spatio-temporal indicators and the effectiveness of situations of a quick breakthrough of basketball players and female basketball players of student teams”, *Physical culture and sport - the basis of a healthy nations: collection of articles of the III International Scientific and Practical Conference*, Chita, pp. 157–161.

4. Taran, I.I. , Belyaev, A.G., Obletsova, T.A. and Verigo, D.A. (2019), “Study of the main indicators of the competitive activity of student basketball teams in Russia”, *Proceedings of the Tula State University. Physical Culture and sport*. No. 5, pp. 81–86.

**Контактная информация:** itar69.69@mail.ru

*Статья поступила в редакцию 11.01.2023*

**УДК 796.431.22**

### **СОПОСТАВЛЕНИЕ ВИЗУАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ И БИОМЕХАНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНИКИ ПРЫЖКА В ДЛИНУ С РАЗБЕГА**

*Иван Дмитриевич Татаринов, аспирант, Игорь Николаевич Мироненко, кандидат педагогических наук, доцент, Иван Владимирович Усков, преподаватель, Российский Уни-*

#### Аннотация

В статье представлены результаты сопоставления визуальной (тренировочной) оценки и биомеханических параметров техники прыжка в длину с разбега. Для достижения цели исследования было проведено моделирование техники прыжка в длину финалистов Чемпионатов Мира 1987, 1997, 2009 и 2017 гг, что стало основой для разработки шкалированной информационной модели и качественной оценки её параметров. С помощью констатирующего эксперимента, который проходил во время финальных соревнований Чемпионата России 2022 года в помещении по прыжкам в длину среди мужчин, были произведены оценка структуры техники, выявление технических отклонений соревновательного упражнения от модельных характеристик и письменная фиксация корректировочных вербальных выражений тренеров. В результате чего была получена объективизация визуальной оценки параметров техники прыжка в длину с разбега, что позволит повысить уровень технической подготовленности прыгунов.

**Ключевые слова:** прыжок в длину, биомеханические параметры, визуальная оценка, техническая подготовка.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2023.01.p493-498

#### COMPARISON OF VISUAL EVALUATION AND BIOMECHANICAL PARAMETERS OF LONG JUMP TECHNIQUE

*Ivan Dmitrievich Tatarinov, the post graduate student, Igor Nikolaevich Mironenko, the candidate of pedagogical sciences, docent, Ivan Vladimirovich Uskov, the teacher, Russian university of Sport "SCOLIPE", Moscow*

#### Abstract

The article presents the results of comparing the visual (coaching) evolution and biomechanical parameters of the long jump technique with the run-up. To achieve the purpose of the study, the modeling of the long jump technique of the finalists of the World Championships in 1987, 1997, 2009 and 2017 was carried out, which became the basis for the development of the scaled information model and qualitative evolution of its parameters. With the help of the ascertaining experiment that took place during the final competitions in Men's Long Jump of the 2022 Russian Indoor Championship, the evolution of the structure of the technique, identification of technical errors of the competitive exercise from the model characteristics and written fixation of the correction verbal expressions of the coaches were carried out. As a result, an objectification of the visual evolution of the biomechanical parameters of the long jump was obtained, which in further studies will increase the level of technical training of jumpers.

**Keywords:** long jump, biomechanical parameters, visual evaluation, technical training.

#### ВВЕДЕНИЕ

Прыжок в длину с разбега – техническая дисциплина легкоатлетической программы. Ее «техническая» сторона является одной из важной составляющей, так как для полноценной реализации поставленной задачи (в частности, достижения максимального результата) требуется рациональная структура выполнения двигательного действия. Платонов пишет, что «технику двигательного действия принято отражать в описательных (визуальных, словесных) и биомеханических характеристиках» [3].

Анализ научно-методической литературы показывает, что существует большое количество исследовательских работ, направленных на изучение биомеханической структуры техники прыжка в длину с разбега [1, 2, 6]. В то же время имеется несколько работ, посвященных словесной или описательной оценки техники спортивного упражнения [4, 7]. Однако отсутствуют научные исследования, предметом которых является изучение сопоставления между визуальной (тренировочной) оценки, и биомеханическими параметрами техники прыжка в длину с разбега, выражающейся в вербальной коммуникации в системе «тренер-спортсмен».

Результаты войдут в основу методики совершенствования техники прыжка в длину с разбега для повышения уровня технической подготовленности.

Цель исследования – сопоставить визуальную (тренировочную) оценку и биомеханические параметры техники прыжка в длину с разбега для их сопряжения при вербальной коммуникации в процессе технической подготовки между тренером и спортсменом.

### МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведение констатирующего эксперимента: видеосъемка на камеру SONY с частотой 240 кадров 60-ти прыжков у мужчин ( $n=12$ : 1 ЗМС, 4 МСМК, 6 МС и 1 КМС) с биомеханическим анализом на основе программного обеспечения KINOVEA, письменное фиксирование визуальной оценки тренеров при вербальной коммуникации со спортсменами и обработку результатов с помощью методов математической статистики.

Эксперимент проходил на базе легкоатлетического манежа «ЦСКА», во время проведения финальных соревнований Чемпионата России 2022 года в помещении по прыжкам в длину среди мужчин. Велась видеосъемка каждой попытки спортсмена, после чего фиксировались корректирующие вербальные выражения тренера как результат их визуального наблюдения. Затем был проведен анализ исследуемых параметров техники прыжка в длину испытуемых и визуальной (тренировочной) оценки с последующим их сопоставлением.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Уровень технической подготовленности оценивался с помощью разработанной информационной шкалированной модели, основанной на моделировании биомеханических параметрах техники прыжка в длину финалистов Чемпионатов Мира 1987, 1997, 2009, 2017 гг (таблица 1) [5].

Таблица 1 – Шкалированная информационная модель техники прыжка в длину (мужчины)

| Биомеханические параметры     | В меньшую сторону значений |                       | Оптимальные знач. | В большую сторону знач. |                   |
|-------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|
|                               | Менее $1,5\sigma$          | $1,0\sigma-1,5\sigma$ | $X\pm 1,0\sigma$  | $1,0\sigma-1,5\sigma$   | Более $1,5\sigma$ |
| Длина последнего шага, м      | 2,05 и менее               | 2,06–2,10             | 2,11–2,21–2,31    | 2,32–2,36               | 2,37 и более      |
| Угол вылета, град             | 17,9 и менее               | 18–19,2               | 19,3–21,9–24,5    | 24,6–25,8               | 25,9 и более      |
| Угол наклона туловища, град   | 22,1 и менее               | 22,2–25               | 25,1–30,9–36,7    | 36,8–39,6               | 39,7 и более      |
| Потери скорости, м/с          | 0,43 и менее               | 0,44–0,63             | 0,64–1,03–1,42    | 1,43–1,63               | 1,64 и более      |
| Снижение ЦМ, см               | 1,4 и менее                | 1,5–2,9               | 3–6–9             | 9,1–10,5                | 10,6 и более      |
| Угол в коленном суставе, град | 127,8 и менее              | 127,9–131,6           | 131,7–139,3–146,9 | 147–150,7               | 150,8 и более     |

В каждом из биомеханических параметров было произведено разделение по диапазонам значений в зависимости от соотношения сигм к среднеарифметическому значению. Данная биомеханическая модель работает следующим образом: исходя из биомеханического анализа прыжка в длину, можно соотнести показанные спортсменом значения с вышеуказанной информационной моделью и выяснить, попадают ли его значения показателя в оптимальные ( $X\pm 1,0\sigma$ ) или же отклоняются в меньшую или в большую сторону. Данная информационная модель имеет ограничения по параметру «Длина последнего бегового шага». Ориентироваться на этот параметр можно в том случае, если рост спортсмена входит в диапазон роста прыгунов, на основе которых были произведены модельные характеристики. Для мужчин этот диапазон равняется 1,79–1,89 м.

В результате биомеханического анализа попыток спортсменов по каждому из рассматриваемых параметров были зафиксированы значения, полученные в ходе эксперимента, которые оцениваются как «значительные» и «незначительные» отклонения от оптимальных значений. Пример полученных значений по параметру «угол вылета» представлен в таблице 3.

В большинстве случаев у спортсменов наблюдаются отклонения в угле вылета, которые можно оценить как «незначительные» (от 24,7 град до 25,4 град). Двое прыгунов показали «значительные» отклонения от нормы, что характеризуется высоким углом вы-

лета (ЕК – 26,2 град., АЧ – 27,1 град). Также спортсмены АН и ЮО показали угол вылета, который оценивается как «значительные отклонения» в меньшую сторону значений от оптимальных (17,9 град и 17,7 град, соответственно).

Таблица 2 – Качественная оценка технической подготовленности в прыжке в длину

| Биомеханические параметры                                              | В меньшую сторону значений |                            | Оптимальные знач.    | В большую сторону знач.    |                    |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------|--------------------|
|                                                                        | Менее 1,5 $\sigma$         | 1,0 $\sigma$ –1,5 $\sigma$ | X $\pm$ 1,0 $\sigma$ | 1,0 $\sigma$ –1,5 $\sigma$ | Более 1,5 $\sigma$ |
| Длина последнего шага                                                  | Значит-но                  | Незначит-но                | Соответствующая      | Незначит-но                | Значит-но          |
| Угол вылета                                                            | Значит-но                  | Незначит-но                | Соответствующая      | Незначит-но                | Значит-но          |
| Угол наклона туловища в момент постановки ноги на отталкивание         | Значит-но                  | Незначит-но                | Соответствующая      | Незначит-но                | Значит-но          |
| Потери скорости в отталкивании                                         | Значит-но                  | Незначит-но                | Соответствующая      | Незначит-но                | Значит-но          |
| Снижение ЦМ на предпоследнем шаге                                      | Значит-но                  | Незначит-но                | Соответствующая      | Незначит-но                | Значит-но          |
| Угол в коленном суставе в момент наибольшей амортизации в отталкивании | Значит-но                  | Незначит-но                | Соответствующая      | Незначит-но                | Значит-но          |

Таблица 3 – Биомеханические значения параметра «угол вылета», отклоняющие от оптимальных значений (мужчины)

| Спортсмены | Отклонения                 |                            |                              |                    |
|------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------|
|            | В меньшую сторону значений |                            | В большую сторону значений   |                    |
|            | Менее 1,5 $\sigma$         | 1,0 $\sigma$ –1,5 $\sigma$ | 1,0 $\sigma$ –1,5 $\sigma$   | Более 1,5 $\sigma$ |
|            | Значительное               | Незначительное             | Незначительное               | Значительное       |
| ЕК         |                            |                            | 25,5; 24,9; 25,4             | 26,2               |
| ДК         |                            |                            | 24,9                         |                    |
| АН         | 17,9                       |                            | 24,7; 24,9                   |                    |
| ЮО         | 17,7                       | 19,1                       |                              |                    |
| АЧ         |                            |                            | 24,8; 25,1; 26,3; 25,2; 25,1 | 27,1               |

Затем было проведено сопоставление визуальной оценки с исследуемыми биомеханическими параметрами техники прыжка в длину с разбега. Озвученные тренерами вербальные выражения и корректировки соревновательного упражнения считаются как экспертная оценка (6 тренеров имеют звание Заслуженного тренера России и 4 тренера – высшую квалификационную категорию).

Таблица 4 – Сопоставление визуальной оценки угла вылета прыгунов-финалистов Чемпионата России 2022 в помещении с модельными значениями

| Тренер/спортсмен | Отклонения                                               |                                         |                                                             |                                     |
|------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                  | В меньшую сторону значений                               |                                         | В большую сторону значений                                  |                                     |
|                  | Менее 1,5 $\sigma$                                       | 1,0 $\sigma$ –1,5 $\sigma$              | 1,0 $\sigma$ –1,5 $\sigma$                                  | Более 1,5 $\sigma$                  |
| ТМТ/ЕК           | -                                                        | -                                       | «Немного ниже, не толкайся высоко»                          | «Пробегай вперед, ниже толкайся»    |
| КВВ/ДК           | -                                                        | -                                       | «Мертвую точку поймал, чуть ниже толкайся»                  | -                                   |
| КВВ/АН           | «Переводи скорость вверх, толкайся выше»                 | -                                       | «Тебе надо немного ниже вход сделать, пробегай в конец ямы» | -                                   |
| КГС/ЮО           | «Сильно низко сделал вход, подай плечами, толкнись выше» | «Низковато получилось, чуть выше войди» | -                                                           | -                                   |
| ЧИВ/АЧ           | -                                                        | -                                       | «Пробеги вперед, надо чуть ниже войти»                      | «Пробеги вперёд-вверх. Ниже прыгай» |

Так в таблице 4 представлен пример сопоставления на основе полученных значений спортсменов по параметру «угол вылета» и тренерских корректировок. В попытке №3 спортсмен АН показал угол вылета в 17,9 град. При этом после выполнения этой по-

пытки нами была зафиксирована тренерская корректировка «Переводи скорость вверх, толкайся выше» для спортсмена. Точно такой же процесс был проведен с остальными попытками спортсменов и тренерскими корректировками по каждому исследуемому параметру.

В подавляющем большинстве случаев тренеры дают корректирующие указания, схожие по содержанию, но отличающиеся по подбору слов. Однако ключевые слова, характеризующие задачу на двигательное действие, практически идентичны или, по крайней мере, синонимичны. В результате чего полученные данные позволили сопоставить визуальную оценку с соответствующими биомеханическими параметрами структуры техники прыжка в длину с разбега (таблица 5).

Таблица 5 – Сопоставление визуальной (тренерской) оценки с биомеханическими параметрами техники прыжка в длину с разбега

| Биомеханические параметры                                              | В меньшую сторону знач. |                       | Оптимальные знач.    | В большую сторону знач. |                   |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------|
|                                                                        | Менее $1,5\sigma$       | $1,0\sigma-1,5\sigma$ | $X\pm 1,0\sigma$     | $1,0\sigma-1,5\sigma$   | Более $1,5\sigma$ |
| Длина последнего шага                                                  | «Длиннее»               | «Немного длиннее»     | «Хорошо / нормально» | «Немного короче»        | «Короче»          |
| Угол вылета                                                            | «Выше»                  | «Немного выше»        | «Хорошо / нормально» | «Немного ниже»          | «Ниже»            |
| Угол наклона туловища в момент постановки ноги на отталкивание         | -                       |                       | «Хорошо / нормально» | «Ровнее»                | «Еще ровнее»      |
| Потери скорости в отталкивании                                         | -                       |                       | «Хорошо / нормально» | «Быстрее»               | «Еще быстрее»     |
| Снижение ЦМ на предпоследнем шаге                                      | -                       |                       | «Хорошо / нормально» | «Выше»                  | «Еще выше»        |
| Угол в коленном суставе в момент наибольшей амортизации в отталкивании | «Еще прямее»            | «Прямее»              | «Хорошо / нормально» | -                       |                   |

## ВЫВОДЫ

Проведенное исследование позволило определить сопоставление между визуальной (тренерской) оценкой, воспринимаемой как педагогическая сфера, и биомеханическими параметрами техники прыжка в длину с разбега. Также по результатам исследования можно сказать, что тренеры аналогично и схоже между собой дают визуальную оценку, практически точно реагируя на те или иные биомеханические сдвиги в технике. Результаты исследования будут использованы в дальнейших исследованиях с целью повышения уровня технической подготовленности прыгунов в длину и качества оценки техники прыжков тренерским составом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Прыжки в длину с разбега. / В.В. Мехрикадзе, Э.П. Позюбанов, С.Н. Монастырёв, А.А. Майструк ; Белорусский гос. ун-т физ. культуры. – Минск: БГУФК, 2010. – 34 с.
2. Мироненко И.Н. Сальтология: основы прыжковых локомоций .: учебное пособие / И.Н. Мироненко. – Воронеж : Научная книга, 2019. – 222 с.
3. Оганджанов А.Л. Современная техника прыжка в длину и методика её оценки / А. Л. Оганджанов, Д. Л. Миронов, М.Б. Саламатов. // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2018. – № 3. – С. 12–14.
4. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. / В.Н. Платонов. – Москва : Советский спорт, 2005. – 820 с.
5. Рыжкова Л.Г. Использование в индивидуальном уроке метода «вербальной установки тренера» для формирования специальных умений у фехтовальщиков на этапе спортивной специализации. / Л.Г. Рыжкова. // Ученые записки университета Лесгафта. – 2019. - № 4 (170). – С. 177–182.
6. Татаринов И.Д. Моделирование техники прыжка в длину на основе биомеханических параметров сильнейших прыгунов мира. / И.Д. Татаринов, И.Н. Мироненко, Н.А. Семененко // Известия Тульского государственного университета. – 2022 – № 3. – С. 96–101

7. Тюпа В.В. Биомеханические основы техники прыжка в длину. / В.В. Тюпа. – Москва : ТВТ Дивизион, 2011. – 126 с.

8. Чесноков Д.Е. Тезаурусно-дидактическое моделирование при обучении гимнастическим упражнениям : автореф. дис ... канд. пед наук / Чесноков Денис Евгеньевич. Санкт-Петербург, 2007. – 24 с

#### REFERENCES

1. Mekhrikadze, V., Pozyubanov, E., Monastyrkov, S. and Maistruk, A. (2010), *Long jump from run-up*, Minsk.

2. Mironenko, I.N. (2019), *Saltology: basics of jumping locomotion, tutorial*, Scientific book, Voronezh.

3. Ogandzhanov, A., Mironov, D. and Salamatov, M. (2018), "Modern long jump technique and methodology evaluation", *News of the Tula state university "Physical culture. Sport"*, No. 3, pp. 12–14.

4. Platonov, V.N. (2005), *Training system of athletes in Olympic sport*, Soviet sport, Moscow.

5. Ryzhkova, L.G. (2019), "The use in an individual lesson of the method of "verbal installation of the coach" for the formation of special skills among fencers at the stage of sports specialization". *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 4 (170). pp. 178–182.

6. Tatarinov, I., Mironenko, I. and Semenenko, N. (2022), "Modeling of long jump technique based on biomechanical parameters world top jumpers". *News of the Tula state university "Physical culture. Sport"*, No. 3, pp. 96–101.

7. Тюпа В.В. (2011), *Biomechanical basics of long jump technique*, TVT Division, Moscow.

8. Chesnokov D.E. (2007), *Thesaurus-didactic modeling in teaching gymnastic exercises*, dissertation, St. Petersburg.

**Контактная информация:** tatarinov.id@gtzolifk.ru

*Статья поступила в редакцию 09.01.2023*

УДК 372.46

#### ПОВЫШЕНИЕ МОТИВАЦИИ К УЧЕБЕ ШКОЛЬНИКОВ С ПРОЯВЛЕНИЯМИ СИНДРОМА ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ И ГИПЕРАКТИВНОСТИ (СДВГ) С ПОМОЩЬЮ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

**Наталья Юрьевна Токмакова**, кандидат биологических наук, доцент, **Екатерина Станиславовна Волкова**, доктор биологических наук, профессор, Башкирский институт физической культуры (филиал) Уральского государственного университета физической культуры, Уфа

#### Аннотация

Исследование было направлено на изучение эффективности не медикаментозных средств реабилитации на повышение мотивации к учебе школьников средних классов с проявлениями синдрома дефицита внимания и гиперактивности. Выявлено/подтверждено благотворное влияние ароматерапии и телесно-ориентированной практики на когнитивно-поведенческие процессы, в частности, за счет антифобического, антистрессового и адаптогенного эффектов.

**Ключевые слова:** синдром дефицита внимания и гиперактивности, ароматерапия, телесно-ориентированная практика, когнитивно-поведенческие процессы.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2023.01.p498-502

#### INCREASING MOTIVATION TO LEARNING IN SCHOOLCHILDREN WITH DISORDERS BY MEANS OF PHYSICAL REHABILITATION

**Natalya Yurievna Tokmakova**, the candidate of biological sciences, docent, **Ekaterina Stanislavovna Volkova**, the doctor of biological sciences, professor, Bashkir institute of physical culture (branch) of Ural State of physical culture, Ufa