

УДК 796.212.4

**Вариативность показателей изменения количественных и качественных характеристик подготовленности боулеров под влиянием различных тренировочных программ**

**Евдокимов И. М. \***

*Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения  
г. Санкт-Петербург, Россия*

*ORCID: 0000-0003-1148-1180, evdokimov-ivan@mail.ru \**

**Аннотация.** Современный боулинг предъявляет высокие требования к уровню специальной физической и технической подготовленности спортсменов. Предметом исследования является совершенствование управления тренировочным процессом посредством внедрения инструментов педагогического контроля. **Научная новизна** заключается в выявлении вариативности количественных и качественных характеристик подготовленности боулеров под влиянием тренировочных программ различной направленности. **Результаты** проведенной работы обладают практической значимостью, поскольку позволяют оптимизировать соотношение средств подготовки на различных этапах тренировочного процесса и обоснованно подходить к выбору тренировочных программ для достижения запланированных спортивных результатов. **Материалы.** В статье приведены результаты тестирования 20 квалифицированных боулеров-студентов, имеющих I спортивный разряд, проведенного на двух этапах подготовительного периода. Представлены таблицы динамики показателей физической и технической подготовленности с указанием статистической достоверности различий. **Методы исследования.** Для решения поставленных задач использовались анализ научно-методической литературы, педагогические наблюдения, тестирование специальной физической и технической подготовленности боулеров, методы математической статистики с вычислением средних арифметических ( $M$ ), ошибок средних ( $m$ ) и  $t$ -критерия Стьюдента. **Результаты.** Выявлено, что применение различных тренировочных программ в подготовительном периоде обусловило разнонаправленную динамику показателей: достоверное улучшение результатов в специальных физических тестах (сила мышц кисти, координационные способности) и технических показателях (точность бросков, стабильность выхода на дорожку), при стабилизации некоторых количественных характеристик. **Заключение.** Использование педагогического контроля с оценкой вариативности показателей позволяет объективизировать влияние различных тренировочных программ на уровень подготовленности боулеров и создает основу для целенаправленного управления тренировочным процессом.

**Ключевые слова:** боулинг, педагогический контроль, специальная физическая подготовленность, техническая подготовленность, тренировочные программы, вариативность показателей.

**Для цитирования:** Евдокимов И. М. \* Вариативность показателей изменения количественных и качественных характеристик подготовленности боулеров под влиянием различных тренировочных программ. Педагогико – психологические и медико – биологические проблемы физической культуры и спорта. 2026 ; 21 (3) : 71 - 76.

## Variability of changes' indicators in the quantitative and qualitative characteristics of bowlers' preparedness indicators under the influence of various training programs

Ivan M. Evdokimov \*

St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

St. Petersburg, Russia

ORCID: 0000-0003-1148-1180, evdokimov-ivan@mail.ru \*

**Abstract.** Modern bowling places high demands on the level of special physical and technical preparedness of athletes. The subject of this research is the improvement of the training process management through the implementation of pedagogical control tools. **The scientific novelty** lies in the identification of quantitative and qualitative characteristics' variability of bowlers' preparedness under the influence of various orientations' training programs. **The results of this work** have practical significance, as they allow to optimize the ratio of training tools at different stages of the training process and to make an informed choice of training programs to achieve the planned sports results. **Materials.** The article presents the results of testing 20 qualified student - bowlers with a first sports category, conducted at two stages of the preparatory period. The tables show the dynamics of physical and technical fitness indicators, with statistical significance of the differences. **Research methods.** To solve the set tasks, the authors used the analysis of scientific and methodological literature, pedagogical observations, testing of special physical and technical fitness of bowlers and methods of mathematical statistics with calculation of arithmetic means (M), errors of means (m), and Student's t-test. **Results.** It was found that the use of various training programs in the preparatory period led to a multidirectional dynamic of indicators: a significant improvement in the results of special physical tests (hand muscle strength, coordination abilities) and technical indicators (accuracy of throws, stability of entry into the lane) while some quantitative characteristics remained stable. **Conclusion.** The use of pedagogical control with an assessment of indicators' variability allows for the objectification of various training programs' impact on the level of bowlers' preparedness and creates a basis for purposeful management of the training process.

**Keywords:** bowling, pedagogical control, special physical fitness, technical fitness, training programs, and variability of indicators.

**For citation :** Ivan M. Evdokimov \*. Variability of changes' indicators in the quantitative and qualitative characteristics of bowlers' preparedness indicators under the influence of various training programs. Russian Journal of Physical Education and Sport. 2026 ; 21 (3) : 71 - 76.

### **Актуальность**

В современной теории спорта особое внимание уделяется повышению эффективности управления тренировочным процессом посредством педагогического контроля [1,3]. Любая система управления базируется на получении оперативных данных о состоянии тренировочного процесса: при отсутствии обратной связи управление становится невозможным. Следовательно, результативность тренировочного процесса напрямую зависит от непрерывности и качества поступающей информации [4]. Педагогический контроль выступает надежным и объективным способом, позволяющим решать задачи управления в спорте [5], а его полнота и точность становятся определяющими факторами в достижении высоких спортивных результатов.

Боулинг предъявляет высокие требования к физической и технической подготовленности спортсменов. Успешность соревновательной деятельности в этом виде спорта зависит не только от точности бросков, но и от стабильности техники выполнения шагов, уровня развития силовых и координационных способностей, а также психологической устойчивости [5, 6]. Педагогический контроль в боулинге охватывает наблюдение за соревновательной деятельностью, оценку различных сторон подготовленности и анализ тренировочных нагрузок.

Объективная оценка состояния спортсмена возможна лишь при комплексном анализе всех ключевых компонентов его деятельности. Педагогический контроль предполагает полную оценку подготовки учащихся, при этом важно не перегружать процесс, а использовать лишь оптимальный комплекс упражнений с высокой практической значимостью [7]. Выбор конкретных показателей всегда зависит от целей тестирования: именно они определяют, насколько надежной и объективной будет методика. В спорте главными критериями выступают результаты соревнований и показатели, которые отражают специфику выступлений. Поскольку уровень готовности спортсмена постоянно меняется в зависимости от этапа тренировочного цикла [8], оценивать его нужно комплексно, опираясь на данные, актуальные именно для текущего периода. Одна из главных задач контроля — понять, почему реальные результаты не совпадают с запланированными. В этом случае точность и достоверность полученных данных становятся критически важными для дальнейшей работы.

При этом особую актуальность приобретает точность и информативность получаемых сведений. Исходя из этого, именно вариативность качественных и количественных характеристик мастерства боулеров, обусловленная внедрением

тех или иных тренировочных стратегий, позволяет судить об эффективности педагогического воздействия. В этой связи были определены следующие задачи: провести оценку специальной физической и технической подготовленности боулеров и проанализировать характер ее изменений в зависимости от направленности тренировочных занятий.

### **Материалы и методы**

Для решения поставленных задач был использован комплекс методов, включающий теоретический анализ научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, тестирование уровня специальной физической и технической подготовленности, а также методы математической статистики. Педагогическое наблюдение осуществлялось в ходе тренировочного процесса с целью фиксации общего объема нагрузки, распределения времени на различные виды подготовки и номенклатуры используемых тренировочных средств. Исследование проводилось со студентами, членами сборной команды университета по боулингу. 20 боулеров, которые были разделены на две равноценные группы ( $n=10$  в каждой). Исследование проводилось в два этапа — в начале и в конце подготовительного периода в условиях тренировочного процесса. Тренировочный процесс в подготовительном периоде был организован по микроциклу «четыре тренировочных дня — один день отдыха» с применением двух экспериментальных программ: первая группа тренировалась с акцентом на развитие специальной физической подготовленности (силовые и координационные упражнения), вторая — с преимущественной направленностью на совершенствование технических элементов (ритмическая структура шагов, точность выхода на дорожку, стабильность выпуска шара). Оценка специальной физической подготовленности проводилась посредством кистевой динамометрии, теста на статическое равновесие и теста на гибкость (наклон вперед из положения стоя). Техническая подготовленность оценивалась по показателям точности бросков (количество попаданий в «карман» из 10 попыток), стабильности темпо-ритмовой структуры подхода (колебания времени выполнения шагов, с) и точности попадания в цель (отклонение от центральной оси дорожки). Тесты были выбраны, так как они лучше всего подходят для оценки навыков игры в боулинг. Все данные прошли статистическую обработку, в ходе которой были определены средние арифметические величины.

### **Результаты и обсуждение**

Предварительное тестирование показало, что

на момент начала эксперимента уровень подготовки спортсменов в обеих группах был практически одинаковым. Это позволяет считать группы сопоставимыми для проведения исследования. Динамика показателей специальной

физической подготовленности боулеров в зависимости от выбранной программы тренировок представлена в таблице 1.

Таблица 1  
Динамика показателей специальной физической подготовленности боулеров при различных тренировочных программах

| Показатель                                        | Группа 1<br>(акцент<br>на СФП) | Группа 2<br>(акцент<br>на технику) |      |       |                     |                    |      |       |
|---------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|------|-------|---------------------|--------------------|------|-------|
|                                                   | Начало<br>$M \pm m$            | Конец М<br>$\pm m$                 | t    | P     | Начало М<br>$\pm m$ | Конец М<br>$\pm m$ | t    | P     |
| Динамометрия<br>кисти, кг                         | 42,3 $\pm$ 1,2                 | 48,7 $\pm$ 1,1                     | 3,94 | <0,05 | 41,9 $\pm$ 1,3      | 43,2 $\pm$ 1,2     | 0,75 | <0,05 |
| Статическое<br>равновесие, с<br>Наклон вперед, см | 28,4 $\pm$ 1,5                 | 35,2 $\pm$ 1,3                     | 3,42 | <0,05 | 29,1 $\pm$ 1,4      | 30,5 $\pm$ 1,3     | 0,74 | <0,05 |

Результаты, приведенные в таблице 1, показывают, как разные методики тренировок сказываются на форме спортсменов. В первой группе, где акцент был сделан на физическую подготовку, показатели выросли: сила кисти увеличилась с 42,3 $\pm$ 1,2 до 48,7 $\pm$ 1,1 кг, время равновесия — с 28,4 $\pm$ 1,5 до 35,2 $\pm$ 1,3 с, а гибкость — с 8,2 $\pm$ 0,8 до 12,4 $\pm$ 0,7 см. Во второй группе, где тренировочный процесс был сосредоточен только на технике, значимых сдвигов в физических показателях не зафиксировано. Это подтверждает, что техническая тренировка сама по себе не дает выраженного прироста физических качеств.

Исследование показало, что в подготовительном периоде важно соблюдать баланс между физической и технической подготовкой. Опти-

мальная схема выглядит так: на старте мы делаем упор на силу и координацию, а по мере роста физических кондиций постепенно переключаемся на технико-тактические упражнения. Такой подход помогает избежать «разобщения», когда спортсмены либо прибавляют в физической подготовке, теряя технику, либо, наоборот, оттачивают навыки в ущерб физической форме.

Оценивать эффективность методики только по результатам соревнований — подход однобокий. Куда важнее понимать, как меняются внутренние резервы спортсменов и растут их специальные физические качества. В таблице 2 приведены данные, которые наглядно показывают динамику технической подготовки боулеров.

Таблица 2  
Динамика показателей технической подготовленности боулеров при различных тренировочных программах

| Показатель                                                            | Группа 1<br>(акцент<br>на СФП) | Группа 2<br>(акцент на технику) |      |       |                     |                    |      |       |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------|-------|---------------------|--------------------|------|-------|
|                                                                       | Начало<br>$M \pm m$            | Конец М<br>$\pm m$              | t    | P     | Начало М<br>$\pm m$ | Конец М<br>$\pm m$ | t    | P     |
| Точность бросков<br>(попаданий из 10)                                 | 5,2 $\pm$ 0,4                  | 5,8 $\pm$ 0,3                   | 1,20 | >0,05 | 5,4 $\pm$ 0,3       | 7,2 $\pm$ 0,4      | 3,48 | >0,05 |
| Стабильность<br>шагового ритма, с<br>отклонение от оси<br>дорожки, см | 0,42 $\pm$<br>0,05             | 0,38 $\pm$<br>0,04              | 0,62 | >0,05 | 0,44 $\pm$ 0,04     | 0,28 $\pm$ 0,03    | 3,20 | >0,05 |

Результаты тестов показали, что прогресс бoулеров напрямую зависит от того, на чем именно мы делаем акцент в тренировках.

Во второй группе, где мы целенаправленно работали над техникой, показатели заметно выросли ( $P < 0,05$ ): точность бросков увеличилась с 5,4 до 7,2 попаданий из 10.

Стабильность шага заметно выросла: разброс по времени сократился с 0,44 до 0,28 с, а отклонение от оси дорожки уменьшилось с 11,8 до 7,6 см.

В первой группе, где основной упор делали на общую физическую подготовку, значимых изменений в технике не произошло ( $P > 0,05$ ). Это лишний раз доказывает, что физическая подготовка спортсмена — лишь фундамент. Сила и координация создают базу, но сами по себе они не превращают движения в отточенный, автоматический бросок.

Результаты анализа показывают, что задачи нужно четко разделять. Физическая подготовка дает спортсмену необходимый потенциал, а техническая — учит правильно его использовать для точных попаданий. При планировании тренировок важно помнить, что эти два направления требуют разных подходов и по-разному реагируют на физические нагрузки.

### Заключение

Физическая форма и техника боулера — неразрывно связаны и развиваются они по-разному в зависимости от того, на что делается акцент в тренировках. Исследование показало, как это работает на практике.

Ставка на физическую подготовленность т.е. силовую выносливость, взрывную силу плеч и баланс заметно повышает мощь и координацию. Приятный бонус: отработанная техника броска при этом не ломается, а наоборот, получает более крепкую основу.

Если же сконцентрироваться на биомеханике — оттачивать траекторию руки, ритм и точность выпуска шара, — результат будет иным. Спортсмен начинает попадать стабильнее, меньше ошибается с углом и увереннее чувствует себя на любой дорожке. Правда, общая физическая форма при таком подходе почти не меняется.

Вывод напрашивается следующий: для по-настоящему эффективных тренировок нужен комплексный контроль. Только сочетая регулярные тесты на физическую подготовленность с видеоанализом техники, можно увидеть реальную картину — что работает, а что нет.

Такой подход дает тренеру мощный инструмент: он может не просто оценивать спортсмена, а объективно сравнивать методики и гибко корректировать программу. Это и есть основа грамотной подготовки, который дает возможность

постепенно развивать спортсмена, учитывая его индивидуальные особенности.

### Список литературы

1. Булкин В. А. Педагогический контроль в системе управления тренировочным процессом. Проблемы повышения эффективности системы подготовки спортсменов и развития массовой физической культуры. Л. 1983: 32 - 40.
2. Баландин В. И., Блудов Ю. М., Платонов В. А. Индивидуально-ориентированный подход в системе многолетней подготовки спортсменов с использованием тренажерных устройств. Современные проблемы физической культуры и спорта : материалы XXII Международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург: НГУ имени П. Ф. Лесгафта. 2022 : 45 - 49.
3. Годик М. А. Педагогический контроль как основа управления тренировочным процессом. Вопросы управления тренировочным процессом спортсменов старших разрядов. Л. 1972 : 23 - 28.
4. Живодеров А. В., Бареева Д. Р., Евдокимов И. М., Живодеров В. А. Развитие высоких силовых показателей плечелучевой мышцы, как фундамента стабильной двигательной активности в армрестлинге. Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2022 ; 10 (212) : 150 - 153.
5. Карпова С. Н. Принцип дифференцированного подхода к интегральной подготовке в соответствии с уровнями подготовленности пловчих-стайеров. Культура физическая и здоровье. 2023 ; 4 (88) : 215 - 218.
6. Плотникова С. С., Гайдукова Ю. Н., Кручинина М. А. Оптимизация тренировочного процесса на основе использования информационных технологий в спорте. Философия и культура информационного общества : Десятая международная научно-практическая конференция, Санкт-Петербург, 17–19 ноября 2022 года. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения. 2022 : 424 - 426.
7. Степанова Т. В., Петров И. В. Методика индивидуализации технической подготовки квалифицированных спортсменов с применением тренажерных устройств с биологической обратной связью. Научное обеспечение физической культуры и спорта : сборник трудов XIX Всероссийской научно-практической конференции. Краснодар: КГУФКСТ. 2023 : 234 - 239.
8. Живодеров А. В., Рябчук В. В., Евдокимов И. М. и др. Перспектива развития атакующего бокового движения спортсменов армрестлеров на этапе начальной спортивной специализации. Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2021 ; 8 (198) : 90 - 93.

### References

1. Bulkin V. A. Pedagogical control in the training process management system. Problemy povysheniya effektivnosti sistemy podgotovki sportsmenov I razvitiya massovoy fizicheskoy kultury [Problems of increasing the effectiveness of the athletes' training system and the development of mass physical culture]. L. 1983 : 32 – 40 [In Russ.].
2. Balandin V. I., Bludov Yu. M., Platonov V. A. Individually-oriented approach in the system of long-term training of athletes using training devices. Sovremennye problemy fizicheskoy kul'tury I sporta : materialy XXII Mezhdunarodnoy nauchno – prakticheskoy konferentsii [Modern problems of physical culture and sports: proceedings of the XXII International Scientific and Practical Conference]. Saint Petersburg: P. F. Lesgaft National University. 2022 : 45 - 49.
3. Godik M.A. Pedagogical control as a basis for managing the training process. Issues of managing the training process of senior athletes. L., 1972: 23-28.
4. Evdokimov I.M. The development of high strength indices of the shoulder muscle as the foundation of stable motor activity in arm wrestling / A.V. Zhivoderov, D. R. Bareeva, I. M. Evdokimov, V. A. Zhivoderov // Scientific notes of the P.F. Lesgaft University. – 2022. – № 10(212). – Pp. 150-153.
5. Karpova S.N. The principle of a differentiated approach to integral training in accordance with the fitness levels of stayer swimmers. Physical culture and health. 2023; 4 (88): 215-218.
6. Plotnikova, S. S. Optimization of the training process based on the use of information technologies in sports / Plotnikova, S. S. Gaidukova Yu.N., Kruchinina M.A. // Philosophy and culture of the Information Society: The Tenth International Scientific and Practical Conference, St. Petersburg, November 17-19, 2022. Saint Petersburg: Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, 2022, pp. 424-426.
7. Stepanova, T. V. Methodology of individualization of qualified athletes' technical training using training devices with biofeedback / T. V. Stepanova, I. V. Petrov // Scientific support of physical culture and sports: proceedings of the XIX All-Russian Scientific and practical Conference. Krasnodar: KGUFKST, 2023, pp. 234-239.
8. Evdokimov I.M. The perspective armwrestler athletes' attacking lateral movement's development at the stage of initial sports specialization / A.V. Zhivoderov, V. V. Ryabchuk, I. M. Evdokimov [et al.] // Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University. – 2021. – № 8(198). – Pp. 90-93.

---

**Статья поступила в редакцию: 21.08.2026**

**Евдокимов Иван Михайлович** – кандидат педагогических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 190000, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Б. Морская, дом 67 лит. А, e-mail: evdokimov-ivan@mail.ru

---