

## ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА СПОРТА/THEORY AND METHODOLOGY OF SPORTS

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.162.9>

### ЭЛЕМЕНТЫ ГЕЙМИФИКАЦИИ В ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ЮНЫХ ЛУЧНИКОВ

Научная статья

Протопопов С.А.<sup>1,\*</sup>, Сериков С.Г.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ORCID : 0009-0009-3404-5323;

<sup>1,2</sup> Уральский государственный университет физической культуры, Челябинск, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (yungartha1[at]yandex.ru)

#### Аннотация

В статье анализируется влияние элементов геймификации на техническую подготовку юных лучников на учебно-тренировочном этапе. В качестве экспериментального инструмента использовался чат-бот с режимом виртуального спарринга, моделирующим соревновательное противостояние и формирующим адаптивную обратную связь. Исследование проведено в формате сравнительного педагогического эксперимента на базе двух спортивных школ ( $n=20$ , учебно-тренировочный этап спортивной подготовки), в ходе которого спортсмены были разделены на контрольную и экспериментальную группы. Эффективность воздействия оценивалась по динамике среднего результата в формате спарринга. По итогам четырех недель в экспериментальной группе зафиксирован достоверный прирост (+3,6 очка,  $p<0,05$ ), превышающий прирост в контрольной группе более чем в пять раз. Установлено, что геймификация способствует переносу освоенного технического навыка в соревновательные условия и повышает устойчивость выполнения двигательного действия под давлением. Практическая значимость заключается в возможности внедрения технологии без специального оборудования и в структуру существующей методики подготовки.

**Ключевые слова:** геймификация, виртуальный спарринг, техническая подготовка, соревновательная устойчивость, стрельба из лука, чат-бот, цифровые технологии, тренировочный процесс.

### GAMIFICATION ELEMENTS IN THE TECHNICAL TRAINING OF YOUNG ARCHERS

Research article

Protopopov S.A.<sup>1,\*</sup>, Serikov S.G.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ORCID : 0009-0009-3404-5323;

<sup>1,2</sup> Ural State University of Physical Education, Chelyabinsk, Russian Federation

\* Corresponding author (yungartha1[at]yandex.ru)

#### Abstract

The article analyses the influence of gamification elements on the technical preparation of young archers at the training stage. A chatbot with a virtual sparring mode was used as an experimental tool, simulating competitive confrontation and forming adaptive feedback. The study was conducted in the format of a comparative pedagogical experiment at two sports schools ( $n=20$ , training stage of sports training), during which athletes were divided into control and experimental groups. The effectiveness of the impact was evaluated based on the dynamics of the average result in the sparring format. After four weeks, the experimental group showed a significant increase (+3.6 points,  $p<0.05$ ), exceeding the increase in the control group by more than five times. It was found that gamification contributes to the transference of acquired technical skills to competitive conditions and increases the stability of motor performance under pressure. The practical significance lies in the possibility of implementing the technology without special equipment and within the structure of existing training methods.

**Keywords:** gamification, virtual sparring, technical training, competitive resilience, archery, chatbot, digital technologies, training process.

#### Введение

Современная система подготовки юных спортсменов всё активнее сочетает традиционные педагогические методы с цифровыми технологиями, которые не только повышают вовлечённость, но и обеспечивают персонализацию тренировочного процесса [3, С. 185]. Стрельба из лука относится к технически сложным видам спорта, где значительная часть тренировочного времени посвящена монотонной отработке движений. На учебно-тренировочном этапе, когда спортсмен уже способен понимать технические требования, интерес к тренировкам часто снижается из-за однообразности, что отражается на концентрации и качестве выполнения техники.

Одним из эффективных способов преодоления этой проблемы является геймификация, создающая внутреннюю мотивацию через игровые и соревновательные элементы [4, С. 168–170]. Исследования подтверждают, что цифровые средства позволяют связать цель обучения с реальными действиями спортсмена через механизмы обратной связи и прогресса: «Цифровые элементы помогают устанавливать прочную связь между целями обучения, вовлечённостью обучающихся и отслеживанием прогресса. Такая взаимосвязь позволяет значкам служить маркерами достижений, которые не только отражают рост, но и стимулируют дальнейшие усилия по освоению материала [11].

Инновационной формой такой модели является виртуальный спарринг, реализованный через чат-бот. Программа генерирует действия виртуального соперника на основе среднего уровня стрелка, добавляя элемент непредсказуемости и эмоционального напряжения. В результате спортсмен получает возможность тренироваться в условиях дуэли,

имитирующих реальные соревнования, что формирует соревновательную устойчивость и повышает способность реализовывать технику под давлением.

Научная новизна исследования заключается в том, что впервые геймификация используется именно как средство технической подготовки юных лучников, а не только мотивационного сопровождения тренировки, и впервые виртуальный соревновательный перенос реализован через чат-бот, адаптирующий уровень соперника к реальной результативности спортсмена.

### **Методы и принципы исследования**

Методика и организация исследования. Исследование проводилось в формате сравнительного педагогического эксперимента. Исследование проведено на базе двух спортивных школ: ГАУ ДО ЯНАО «СШОР им. Т. В. Ахатовой» (г. Лабытнанги) и МБУ ДО «СШ по стрельбе из лука» (г. Челябинск). Участниками стали 20 спортсменов (дисциплина – стрельба из блочного лука на 18 м) учебно-тренировочного этапа подготовки, по 10 человек в экспериментальной и контрольной группах. Все спортсмены тренируются согласно требованиям для своего этапа с нагрузкой около 14 часов в неделю. Контрольная группа продолжала тренироваться по традиционной методике без цифровых и игровых элементов. Экспериментальная группа дополнительно использовала виртуальные спарринга через чат-бота, встроенного в тренировочный процесс. Чат-бот моделировал условного соперника, результаты которого подстраивались под средний тренировочный уровень спортсмена.

Таким образом, создавалась адаптивная игровая среда с соревновательной логикой. Каждая серия выстрелов для экспериментальной группы сопровождалась динамической обратной связью: после введения спортсменом результата бот «отвечал» своим выстрелом, определяя счет серии подобно настоящему противостоянию. Продолжительность эксперимента составила четыре недели. Обе группы получали одинаковый объем и содержание стандартных тренировочных занятий; единственным различием было присутствие виртуальных поединков у экспериментальной группы. Перед началом эксперимента и после его завершения все спортсмены прошли контрольные стрельбы в формате спарринга для оценки прогресса. Каждый спортсмен выполнял серию из 4 спаррингов по 15 выстрелов в каждом; максимальный возможный счет за один спарринг — 150 очков. Средний результат спортсмена в этих спаррингах использовался как показатель эффективности в соревновательной стрельбе. Такой показатель отражает не только точность, но и стабильность техники: для его повышения необходимы чистый выпуск, устойчивое удержание прицела и правильная последовательность движений.

### **Основные результаты**

Первичный контроль показал сопоставимый стартовый уровень обеих групп. Средний показатель точности в формате спарринга составил 132,6 очка в экспериментальной группе и 133,1 очка в контрольной, что подтверждает корректность исходного распределения спортсменов. После месяца тренировок, включавших использование чат-бота с режимом виртуального спарринга, у экспериментальной группы зафиксирован значительно более высокий прирост по сравнению с контрольной. Итоговые данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Средние результаты контрольной и экспериментальной групп до и после эксперимента

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.162.9.1>

Группа	До эксперимента	После эксперимента	Прирост	Прирост, %
Экспериментальная (n=10)	132,6	136,2	3,6	2,7
Контрольная (n=10)	133,1	133,8	0,7	0,5

Для уточнения характера динамики была дополнительно проанализирована недельная траектория изменения показателей у спортсменов экспериментальной группы (таблица 2).

Таблица 2 - Динамика среднего результата экспериментальной группы по неделям

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.162.9.2>

Неделя исследования	Средний результат (очков)
До начала эксперимента	132,6
1-я неделя	133
2-я неделя	134,8
3-я неделя	135,5
4-я неделя	136,2

### **Обсуждение**

Как видно из таблицы, прирост в экспериментальной группе более чем в пять раз превышает аналогичный показатель в контрольной, что свидетельствует о статистически достоверном влиянии экспериментального фактора (р

< 0,05). Это означает, что улучшение результата связано не со временем или повторяемостью тренировок, а именно с включением соревновательной цифровой среды. Характер динамики демонстрирует устойчивый, равномерный прирост, что исключает эффект кратковременной новизны и подтверждает системное закрепление навыка. Повышение точности сопровождалось ростом стабильности исполнения под соревновательным давлением: спортсмены не просто улучшали результат, но делали это в условиях условного противоборства, то есть при наличии фактора психологической нагрузки.

Полученные данные согласуются с результатами зарубежных исследований, где применение VR- и AR-инструментов показало аналогичное укрепление соревновательной готовности. Например, в работе Бедира и Эрхана (2025) четырёхнедельная программа с использованием виртуального противника привела к достоверному росту точности выполнения технических действий у стрелков по сравнению с традиционными тренировками [7]. Рост среднего результата объясняется тем, что виртуальный спарринг переводит технико-моторное действие в контекст «борьбы за очки». Каждый выстрел получает соревновательную ценность, что усиливает концентрацию и мобилизацию технических навыков. Это формирует устойчивую связь между техническим действием и его результативной реализацией — ключевой механизм переноса техники из тренировочной среды в соревновательную.

Дополнительным эффектом стало умеренное повышение внутренней соревновательной мотивации: спортсмены стали чаще инициировать дополнительные серии, увеличивая объём качественной технической практики. Таким образом, использование чат-бота не заменяет традиционную методику подготовки, а усиливает её за счёт цифровой симуляции реальных условий поединка, повышая прикладную ценность технической тренировки на учебно-тренировочном этапе [2, С. 10], [10, С. 3030].

### **Заключение**

Проведённое исследование подтвердило эффективность использования элементов геймификации в технической подготовке юных лучников на учебно-тренировочном этапе. Включение виртуального спарринга в тренировочный процесс позволяет перенести технико-моторные действия в контекст соревновательной деятельности, что приближает условия тренировки к реальной спортивной ситуации. В отличие от традиционной отработки навыка в изолированной среде, цифровое моделирование поединка вызывает мобилизацию внимания и повышает точность исполнения технических действий в условиях ограниченного ресурса: серии, раунда, конкретного спарринга.

Результаты эксперимента показали, что тренировка с использованием чат-бота способствует значимому приросту среднего балла за серию, что выступает объективным маркером повышения технической устойчивости под давлением. Прирост в экспериментальной группе превысил аналогичный показатель контрольной более чем в пять раз, что свидетельствует не о случайности, а о системном тренировочном эффекте, связанном именно с соревновательной моделью подготовки. Таким образом, виртуальный спарринг стал катализатором переноса техники из тренировочной среды в соревновательную, что является ключевым критерием качества подготовки на данном возрастном этапе.

Важно отметить, что использование чат-бота не подменяет работу тренера и не заменяет традиционную методику, а выступает усиливающим педагогическим модулем. Геймификация выполняет роль «переходного звена» между технической отработкой и реальным выступлением, снижая разрыв между тренировочным результатом и результатом, демонстрируемым на соревнованиях [8, С. 345], [9, С. 12]. Это особенно востребовано в стрелковых дисциплинах, где даже незначительное повышение уровня соревновательной устойчивости напрямую влияет на финальный спортивный результат.

Дополнительным преимуществом является формирование эмоционально-положительного тренировочного фона: спортивная деятельность воспринимается как личное противостояние, а каждое действие приобретает конкретную цель — «победить соперника» [5, С. 42–44], [6, С. 8]. Такой подход усиливает внутреннюю мотивацию, повышает частоту добровольных повторений и объём качественной практики. В совокупности это создаёт условия для более глубокого и устойчивого формирования двигательного навыка.

Практическая значимость исследования заключается в том, что технология виртуальных спаррингов может быть внедрена без дорогостоящего оборудования, в условиях обычной спортивной школы, и адаптирована под индивидуальный уровень спортсмена. Чат-бот может использоваться как в групповой работе, так и в формате самостоятельной тренировки, что расширяет инструментарий тренера и делает тренировочный процесс более гибким.

Таким образом, результаты исследования подтверждают целесообразность включения цифровых геймификационных средств в систему подготовки юных лучников на учебно-тренировочном этапе. Их применение способствует не только повышению точности стрельбы, но и укреплению соревновательной устойчивости, что создаёт условия для более полной реализации технического потенциала спортсменов в реальном поединке. Полученные данные позволяют рассматривать виртуальный спарринг как эффективный и доступный инструмент, расширяющий возможности традиционной методики подготовки и повышающий её практическую результативность.

### **Конфликт интересов**

Не указан.

### **Рецензия**

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

### **Conflict of Interest**

None declared.

### **Review**

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

### Список литературы / References

1. Базылев А.В. Психологические аспекты соревновательной устойчивости стрелков из лука / А.В. Базылев // Спорт: психология и педагогика. — 2019. — Т. 7, № 4. — С. 45–52.
2. Георгиади В.В. Чат-боты как компоненты информационно-аналитических систем психологического сопровождения спортсменов / В.В. Георгиади, А.А. Банаян // Актуальные вопросы спортивной психологии и педагогики. — 2022. — Т. 2, № 3. — С. 7–16.
3. Солнцев И.В. Применение инновационных цифровых продуктов в индустрии спорта / И.В. Солнцев // Стратегические решения и риск-менеджмент. — 2021. — Т. 12, № 2. — С. 184–189.
4. Стеценко Н.В. Цифровые решения актуальных вопросов в сфере физической культуры и спорта / Н.В. Стеценко // Наука и спорт: современные тенденции. — 2024. — Т. 12, № 1. — С. 166–173.
5. Сыманович П.Г. Методика подготовки юных стрелков из лука / П.Г. Сыманович. — Минск : Изд-во БГУФК, 2005. — 128 с.
6. Тарасова Л.В. Индикаторы физической подготовленности высококвалифицированных стрелков из лука в процессе их адаптации к условиям соревнований / Л.В. Тарасова, Ю.Н. Зубарев // Теория и практика физической культуры. — 2017. — № 2. — С. 7–9.
7. Cariati I. Virtual reality and sports performance: a systematic review of randomized controlled trials exploring balance / I. Cariati, R. Bonanni, P. Cifelli [et al.] // Frontiers in Sports and Active Living. — 2025. — Vol. 7. — Art. 1497161. — DOI: 10.3389/fspor.2025.1497161.
8. Chocarro R. Gamified mobile learning and performance in skill acquisition / R. Chocarro, J. Cortiñas, M. Marcos // Interactive Learning Environments. — 2020. — Vol. 28, № 3. — P. 338–354. — DOI: 10.1080/10494820.2020.171684.
9. Deterding S. From game design elements to gameness: defining gamification / S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled [et al.] // Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference. — 2011. — P. 9–15. — DOI: 10.1145/2181037.2181040.
10. Hamari J. Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification / J. Hamari, J. Koivisto, H. Sarsa // Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences. — 2014. — P. 3025–3034. — DOI: 10.1109/HICSS.2014.377.
11. Luo J. Validating the impact of gamified technology-enhanced learning environments on motivation and academic performance / J. Luo // Frontiers in Education. — 2024. — Vol. 9. — Art. 1429452. — DOI: 10.3389/feduc.2024.1429452.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Bazhev A.V. Psikhologicheskie aspekty sorevnovatel'noy ustoychivosti strelkov iz luka [Psychological Aspects of Competitive Resilience in Archers] / A.V. Bazhev // Sport: psikhologiya i pedagogika [Sports: Psychology and Pedagogy]. — 2019. — Vol. 7, № 4. — P. 45–52. [in Russian]
2. Georgiadi V.V. Chat-bota kak komponenty informatsionno-analiticheskikh sistem psikhologicheskogo soprovozhdeniya sportsmenov [Chatbots as Components of Information-Analytical Systems for Psychological Support of Athletes] / V.V. Georgiadi, A.A. Banayan // Aktual'nye voprosy sportivnoy psikhologii i pedagogiki [Current Issues of Sports Psychology and Pedagogy]. — 2022. — Vol. 2, № 3. — P. 7–16. [in Russian]
3. Solntsev I.V. Primenenie innovatsionnykh tsifrovyykh produktov v industrii sporta [Application of Innovative Digital Products in the Sports Industry] / I.V. Solntsev // Strategicheskie resheniya i risk-menedzhment [Strategic Solutions and Risk Management]. — 2021. — Vol. 12, № 2. — P. 184–189. [in Russian]
4. Stetsenko N.V. Tsifrovye resheniya aktual'nykh voprosov v sfere fizicheskoy kul'tury i sporta [Digital Solutions to Current Issues in Physical Culture and Sports] / N.V. Stetsenko // Nauka i sport: sovremennye tendentsii [Science and Sport: Modern Trends]. — 2024. — Vol. 12, № 1. — P. 166–173. [in Russian]
5. Symanovich P.G. Metodika podgotovki yunykh strelkov iz luka [Methodology for Training Young Archers] / P.G. Symanovich. — Minsk : Publishing House of BSUFK, 2005. — 128 p. [in Russian]
6. Tarasova L.V. Indikatory fizicheskoy podgotovlennosti vysokokvalifitsirovannykh strelkov iz luka v protsesse ikh adaptatsii k usloviyam sorevnovanii [Indicators of Physical Fitness of Highly Qualified Archers During Their Adaptation to Competition Conditions] / L.V. Tarasova, Yu.N. Zubarev // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury [Theory and Practice of Physical Culture]. — 2017. — № 2. — P. 7–9. [in Russian]
7. Cariati I. Virtual reality and sports performance: a systematic review of randomized controlled trials exploring balance / I. Cariati, R. Bonanni, P. Cifelli [et al.] // Frontiers in Sports and Active Living. — 2025. — Vol. 7. — Art. 1497161. — DOI: 10.3389/fspor.2025.1497161.
8. Chocarro R. Gamified mobile learning and performance in skill acquisition / R. Chocarro, J. Cortiñas, M. Marcos // Interactive Learning Environments. — 2020. — Vol. 28, № 3. — P. 338–354. — DOI: 10.1080/10494820.2020.171684.
9. Deterding S. From game design elements to gameness: defining gamification / S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled [et al.] // Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference. — 2011. — P. 9–15. — DOI: 10.1145/2181037.2181040.
10. Hamari J. Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification / J. Hamari, J. Koivisto, H. Sarsa // Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences. — 2014. — P. 3025–3034. — DOI: 10.1109/HICSS.2014.377.
11. Luo J. Validating the impact of gamified technology-enhanced learning environments on motivation and academic performance / J. Luo // Frontiers in Education. — 2024. — Vol. 9. — Art. 1429452. — DOI: 10.3389/feduc.2024.1429452.