

## Методы математической статистики в единоборствах

Тропин Ю.Н.<sup>1</sup>, Латышев Н.В.<sup>2</sup>, Айварс Каупужс<sup>3</sup>  
*Харьковская государственная академия физической культуры*<sup>1</sup>  
*Киевский университет имени Бориса Гринченко*<sup>2</sup>  
*Резекненская технологическая академия, Латвия*<sup>3</sup>

**Аннотация.** В статье определено использования методов математической статистики в различных видах единоборств. Установлено, что в своих исследованиях многие авторы использовали различные виды математического анализа и математического моделирования. Определено, что с помощью математического анализа можно прогнозировать успешность единоборца.

**Ключевые слова:** математическая статистика; единоборства; методы исследования; анализ; описание.

**Введение.** Математическая статистика – раздел математики, разрабатывающий методы регистрации, описания и анализа данных наблюдений и экспериментов с целью построения вероятностных моделей массовых случайных явлений. В зависимости от математической природы конкретных результатов наблюдений статистика математическая делится на статистику чисел, многомерный статистический анализ, анализ функций (процессов) и временных рядов, статистику объектов нечисловой природы ([https://ru.wikipedia.org/wiki/Математическая статистика](https://ru.wikipedia.org/wiki/Математическая_статистика)).

В.М. Зациорский (1979) писал, что статистика в некоторых моментах анализа научных данных может стать опасным инструментом при заключении выводов, так как за каждой цифрой стоит индивидуальный результат, показанный спортсменом и усреднять этот показатель, подводить под какие-то модели тоже не всегда бывает оправданно и нужно, но без применения методов математической статистики невозможна обработка данных, полученных в ходе педагогического эксперимента, формулировка выводов, имеющих прикладное значение для самых различных областей человеческой деятельности, в том числе и в спортивной области.

Анализируя вышесказанное, можно сделать вывод, что использования методов математической статистики является важным аспектом при обработки информации в педагогических исследованиях, проводимых в единоборствах, по этому выбранное направления актуальное.

**Связь работы с научными программами, планами и темами.** Исследование проводилось в соответствии с темой научно-исследовательской работы Харьковской государственной академии физической культуры «Научно-методические основы использования информационных технологий при подготовке специалистов сферы физической культуры и спорта» (номер государственной регистрации 0113U001207).

**Цель исследования:** с помощью анализа научно-методической информации и источников Интернета определить использования методов математической статистики в различных видах единоборств.

**Материал и методы исследования:** анализ научно-методической информации и источников Интернета; обобщение передового практического опыта.

**Результаты исследования и их обсуждение.** На основе анализа научно-методической информации, источников Интернет и обобщения передового практического опыта было установлено, что в проводимых педагогических исследованиях в различных видах единоборств использования методов математической статистики является важным при обработки данных (Шинков, Богатенков, & Бузина, 2019; Iermakov, and et. al., 2016; Podrigalo, and et. al., 2016).

В своих исследованиях многие авторы использовали различные виды математического анализа, так Ж.Л. Козина, & И.О. Демура, (2010) провели кластерный анализ психофизиологических показателей и физической подготовленности дзюдоистов высокой квалификации для определения индивидуальной тактической манеры ведения поединка.

Ю.Н. Тропин, & Н.В. Бойченко (2018) провели корреляционный анализ с целью выявления взаимосвязей психофизиологических показателей и физической подготовленности у квалифицированных борцов. Подобные исследования были проведенные у квалифицированных борцов для выявления взаимосвязей физического развития и физической подготовленности (Тропин, Романенко, Голоха, & Веретельникова, 2018) и определения взаимосвязей уровня физической подготовленности и показателей соревновательной деятельности у юных борцов (Тропин, Пономарев, & Клименко, 2017).

А.А. Бобрищев (2009) применял регрессионный анализ, который позволил оценить вклад компонентов психологической готовности спортсменов силовых единоборств в успешность их деятельности.

Ж.Л. Козина, В. Ягелло, М. Ягелло (2015) использовали факторный анализ показателей функционального состояния, психофизиологических показателей, показатели физического развития и физической подготовленности для выделения основных факторов в подготовленности дзюдоистов высокой квалификации.

Помимо использования различных видов математического анализа существенное значение для прогноза успешности имеет метод математического моделирования.

В единоборствах успешность определяется целым комплексом фактором, среди которых важное место занимают психофизиологические особенности организма. Их исследование и анализ важны для роста спортивного мастерства. Данный вывод подтвержден в работе (Gloria, R., and et. al., 2013). Авторы на основании опроса тренеров по единоборствам установили высокую значимость

психофізіологічної підготовки для підвищення рівня спортивного майстерства і прогноза успішності.

В.В. Романенко (2007) провів біомеханічний аналіз рухів основних технічних прийомів виконуваних ногами таєквондистами-новичками і склав біомеханічні моделі, які будуть сприяти удосконаленню методики навчання технічним прийомам для таєквондистів-новичків.

Е.С. Мирошніченко, Ю.Н. Тропін, & Ю.Н. Коваленко (2020) досліджували модельні характеристики психофізіологічних показників кваліфікованих кикбоксерів, в результаті яких були розроблені оціночні шкали. Подібні дослідження були проведені з висококваліфікованими тхеквондистами (Рівний, & Романенко, 2016) і з борцями греко-римського і вольного стилю (Первачук, Тропін, Романенко, & Чуєв, 2017).

І.А. Грахов, з соавторами (2019) використовували статистичні моделі для порівняльного аналізу стабілометричних показників спортсменів різних видів єдиноборств.

С.О. Цекунов (2019) визначив модельні характеристики рівня спеціальної фізичної підготовленості висококваліфікованих спортсменів-рукопашників для ефективного управління їх навчально-тренувальним процесом.

В.В. Бритвіна, & С.Е. Седенков (2013) проводили аналіз змагальної діяльності каратистів-юніорів методами математичної статистики, які дозволили отримати об'єктивну інформацію про особливості змагальної діяльності юніорів, на основі яких можна цілеспрямовано керувати процесом підготовки молодих каратистів.

А.В. Гаськовим, В.А. Кузьминим, Л.П. Путиним (2010) представлено системний підхід створення модельних характеристик боксерів. Авторами були розроблені інтегральні оцінки різних сторін підготовленості (техніко-тактичної, психічної, загальної і спеціальної фізичної) спортсменів. Вони дозволяють кількісно характеризувати рівень, визначати сильні і слабкі ланки в структурі підготовленості боксерів.

### **Висновки.**

Аналіз науково-методичної інформації, джерел Інтернет і узагальнення передового практичного досвіду дозволило встановити, що в проведених педагогічних дослідженнях в різних видах єдиноборств використання методів математичної статистики є важливим при обробці даних.

В своїх дослідженнях багато авторів використовували різні види математичного аналізу і математичного моделювання.

Визначено, що з допомогою математичного аналізу можна прогнозувати успішність єдиноборця і ці дані дають підстави для виділення факторів, що визначають зростання спортивного майстерства.

## Література:

- Бобрищев, А. А. (2009). Психолого-акмеологическая оценка психологической готовности спортсменов силовых единоборств. *Вестник психотерапии*, 30, 132-142.
- Бритвина, В. В., & Седенков, С. Е. (2013). Исследование соревновательной деятельности каратистов-юниоров методами математической статистики. *Ученые записки Российского государственного социального университета*, 2(5), 5-8.
- Гаськов, А. В., Кузьмин, В. А., & Путин, Л. П. (2010). Разработка модельных характеристик тренировочной деятельности в единоборствах (на примере бокса). *Физическое воспитание студентов*, 1, 15-18.
- Грахов, И. А., Зекрин, Ф. Х., Зебзеев, В. В., Зекрин, А. Ф., & Ветров, В. А. (2019). Сравнительный анализ стабилметрических показателей спортсменов различных видов единоборств. *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта*, 5 (171), 88-93.
- Зациорский, В. М. (1979). Основы спортивной метрологии. М.: Физкультура и спорт, 152с.
- Козіна, Ж. Л., & Демура, І. О. (2010). Результати застосування методів математичного моделювання для визначення індивідуальних тактичних манер ведення сутички у дзюдоїстів високого класу. *Теорія та методика фізичного виховання*, 7, 17-38.
- Козина, Ж. Л., Ягелло, В., & Ягелло, М. (2015). Определение индивидуальных особенностей спортсменов с помощью математического моделирования и методов многомерного анализа. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, 12, 41-50.
- Мирошниченко, Є. С., Тропін, Ю. М., & Коваленко, Ю. М. (2020). Модельні характеристики психофізіологічних показників кваліфікованих кікбоксерів. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 5(79), 20-25.
- Первачук, Р. В., Тропин, Ю. Н., Романенко, В. В., & Чуев, А. Ю. (2017). Модельные характеристики сенсомоторных реакций и специфических восприятий квалифицированных борцов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 5, 84-88.
- Ровный, А. С., & Романенко, В. В. (2016). Модельные характеристики сенсомоторных реакций и специфических восприятий единоборцев высокой квалификации. *Единоборства*, 1, 54-57.
- Романенко, В. В. (2007). Построение биомеханических моделей основных технических приёмов выполняемых ногами для таэквондистов-новичков. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 12, 281-285.
- Тропін, Ю. М., Пономарьов, В. О., & Кліменко, О. І. (2017). Взаємозв'язок рівня фізичної підготовленості з показниками змагальної діяльності у юних борців греко-римського стилю. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 1, 111-115.
- Тропин, Ю. Н., Романенко, В. В., Голоха, В. Л., & Веретельникова, Н. А. (2018). Взаимосвязь физического развития и физической подготовленности у квалифицированных борцов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 1, 102-107.
- Тропин, Ю. Н., & Бойченко, Н. В. (2018). Взаимосвязь психофизиологических показателей и физической подготовленности у квалифицированных борцов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 2(64), 82-87.
- Цекунов, С. О. (2019). Модельные характеристики уровня специальной физической подготовки спортсменов, занимающихся рукопашным боем высокого уровня. *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта*, 10 (176), 364-366.
- Шинков, С. О., Богатенков, В. В., & Бузина, Е. О. (2019). Использование Big Data для анализа результатов тестирований в тренерской работе восточных единоборств. *Научные монографии*, 465-483.
- Gloria, R., Tatiana, D., Constantin, R. B., Marinela, R., & Gabriel, M. (2013). Study Regarding the Order of Psychological Processes and the Importance of the Psychological Factors of High Performance for the Sports Branch Karate. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 84, 1228-1232.

Iermakov, S., Podrigalo, L., Romanenko, V., Tropin, Y., Boychenko, N., Rovnaya, O. & Kamaev, O. (2016). Psycho-physiological features of sportsmen in impact and throwing martial arts. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(2), 67, 433 - 441.

Podrigalo, L., Iermakov, S., Potop, V., Romanenko, V., Boychenko, N., Rovnaya, O. & Tropin Y. (2017), «Special aspects of psycho-physiological reactions of different skillfulness athletes, practicing martial arts», *Journal of Physical Education and Sport*, Vol. 17, iss. 2, pp. 519-526.

[https://ru.wikipedia.org/wiki/Математическая статистика](https://ru.wikipedia.org/wiki/Математическая_статистика)

### Сведения про авторов:

**Тропин Юрий Николаевич** –

к.физ.восп., доцент кафедры единоборств

<http://orcid.org/0000-0002-6691-2470>

E-mail: [tyn.82@ukr.net](mailto:tyn.82@ukr.net)

*Харьковская государственная академия физической культуры*

**Латишев Николай Викторович** –

к.физ.восп., доцент

<https://orcid.org/0000-0001-9345-2759>

E-mail: [nlatyshev.dn@gmail.com](mailto:nlatyshev.dn@gmail.com)

*Киевский университет имени Бориса Гринченко*

**Айварс Каупужс** –

PhD

<https://orcid.org/0000-0002-1460-8864>

E-mail: [aivars.kaupuzs@rta.lv](mailto:aivars.kaupuzs@rta.lv)

*Резекненская технологическая академия, Латвия*

*Поступила в редакцию 06.01.2021 р.*