

## ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ОПТИМИЗАЦИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА БОРЦОВ НА ПОЯСАХ, ИМЕЮЩИХ РАЗЛИЧНЫЙ ТИП ТЕМПЕРАМЕНТА

И.Е. Коновалов<sup>1</sup>, Г.Б. Сулейманов<sup>1</sup>, О.Б. Соломахин<sup>1</sup>, Г.Ж. Фахрутдинова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, г. Казань, Россия,

<sup>2</sup>Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия

**Цель исследования:** выявление ведущих компонентов подготовленности борцов на поясах, имеющих определенный тип темперамента на основе проведения факторного анализа для определения наиболее перспективного направления тренировочной деятельности и эффективной подготовки к основным соревнованиям. **Материалы и методы.** Для определения типов темперамента была применена программа D&K-TEST. В исследовании нами был проведен факторный анализ единоборцев, имеющих тип темперамента «сангвино-меланхолик» (экстра-интраверт). Факторный анализ был проведен по 44 показателям, которые позволили выделить трехфакторную структуру спортивной подготовленности борцов на поясах в зависимости от типа их темперамента. **Результаты.** Борцы с ярко выраженным типом темперамента «сангвино-меланхолик» (экстра-интраверт) имеют следующие характеристики по трем основным группам факторов: 1-й фактор – выносливость к специальной работе при оптимальном состоянии психической готовности; 2-й фактор – проявление работоспособности в специальных условиях при невысокой ситуативной тревожности и активности; 3-й фактор – способность к перенесению специальных нагрузок в условиях посредственной мотивации к выигрышу. Общее количество учтенных вкладов по всем факторам составило 79,3 %, а количество неучтенных показателей равнялось 20,7 %. **Заключение.** В процесс тренировки борцов на поясах средства, объем и интенсивность воздействия, зоны мощности необходимо подбирать на основе определения особенностей их типа темперамента, его слабых и сильных сторон, а также значимости компонентов подготовленности, которые нами были выявлены в ходе проведения факторного анализа.

**Ключевые слова:** борьба на поясах, тип темперамента, факторный анализ.

**Введение.** Борьба на поясах – это вид единоборств, в котором спортсмен должен захватом за пояс любым из разрешенных приемов прижать соперника лопатками к ковре. Данный вид борьбы – один из самых древних. В основном на поясах боролись тюркоязычные народы. Борьба на поясах с 2002 года стала международным видом спорта и распространена более чем в 50 странах. Повышение конкуренции между спортсменами из разных стран заставляет специалистов искать и вносить новые подходы в тренировочный процесс [1].

Такой вид единоборств, как борьба на поясах, отличается значительной степенью напряженности соревновательной деятельности, где применяются различные технико-тактические действия, которые сопровождаются высокой психологической напряженно-

стью. Быстрая смена ситуаций на ковре сопровождается напряженным восприятием сложившейся ситуации; необходимостью делать выбор и осуществлять ответные защитные, атакующие или контратакующие действия; оперативной оценкой соперника, его намерений выполнить те или иные технико-тактические действия; высоким уровнем стресса и помехой устойчивости [5].

На психическое состояние борцов оказывают влияние такие факторы, как постоянная смена ситуации на ковре в процессе схватки, неопределенные условия и непредсказуемость при противоборстве с соперником, оперативность выбора ответных действий на приемы и технико-тактические действия соперника, оценка собственных действий и действий соперника в момент конкретной ситуации на ковре [3, 4, 6].

Перспективным направлением в оптимизации тренировочного процесса в борьбе является выявления того или иного типа темперамента у каждого единоборца, учитывая специфику и особенности проявления психологического статуса [7].

**Цель исследования.** Выявление ведущих компонентов подготовленности борцов на поясах, имеющих определенный тип темперамента, на основе проведения факторного анализа для определения наиболее перспективного направления тренировочной деятельности и эффективной подготовки к основным соревнованиям.

**Материалы и методы.** Исследования проводилось в Поволжском государственном университете физической культуры спорта и туризма. В исследовании участие приняли 40 квалифицированных спортсменов (студенты-мужчины). Для определения психологического статуса единоборцев использовали экспресс-диагностику D&K-TEST [2].

В своем исследовании мы использовали факторный анализ, который включал в себя 44 показателя по следующим направлениям деятельности: физическая подготовленность (общая и специальная); резервные возможности и функциональное состояние; аэробная выносливость и физическая работоспособность; реакция на повышение нагрузки; психоэмоциональное состояние; психическая готовность и тревожность; количественные и качественные показатели соревнований.

Для проведения факторного анализа использовали следующую батарею тестов: бег на 100 м; челночный бег 3×10 м; бег на 1500 м; подтягивание на высокой перекладине; подъем туловища из положения лежа на спине за 1 мин; метание из-за головы вперед набивного мяча 3 кг; наклон вперед стоя на гимнастической скамье; 10 раз переворот на мосту; 5 раз вставание на мост из стойки; броски партнера своего веса через бедро 10 раз; броски прогибом за 20 с партнера равного веса; бросков прогибом за 6 мин манекена с минутным интервалом (2×3 мин); физическая работоспособность ( $PWC_{170}$ ); максимальное потребление кислорода (МПК); максимальный индекс выносливости (МИВ); анаэробная метаболическая ёмкость (АНАМЕ); аэробная метаболическая ёмкость (АМЕ); общая метаболическая ёмкость (ОМЕ); мощность креатинфосфатного источника энергообеспечения (МКФ); мощность гликолитического источника энер-

гообеспечения (МГЛ); мощность аэробного источника энергообеспечения мышечной деятельности (МАИЭО); порог анаэробного обмена ( $W_{пано}$ ); частота сердечного сокращения на уровне порога анаэробного обмена (ЧСС<sub>пано</sub>); ЧСС под нагрузкой 30 Вт 1 мин; ЧСС под нагрузкой 30 Вт 2 мин; ЧСС под нагрузкой 60 Вт 1 мин; ЧСС под нагрузкой 60 Вт 2 мин; ЧСС под нагрузкой 90 Вт 1 мин; ЧСС под нагрузкой 90 Вт 2 мин; точность реакции на движущийся объект (ТРДО); коэффициент силы нервной системы (КСНС); показатель диагностики координации движений (ПДКД); показатель двигательной памяти (ПДП); показатель коэффициента чувства темпа (ПКЧТ); мотивация к достижению цели (МДЦ); мотивация к избеганию неудач (МИН); степень готовности к риску (СГР); личная тревожность (ЛТ); ситуативная тревожность (СТ); состояние психической готовности (СПГ); показатель выигрышности по баллам (ПВБ); показатель активности (ПА); количественный показатель эффективности борьбы (КоПЭБ); качественный показатель эффективности борьбы (КаПЭБ) [5, 6].

**Результаты.** В процессе исследования были выявлены пять типов темперамента: 1) флегмато-холерик (интраверт), 2) сангвино-холерик (интраверт), 3) сангвино-холерик (интра-экстраверт), 4) сангвино-меланхолик (экстра-интраверт), 5) меланхолик (интраверт). Распределение борцов по типам темперамента было следующим: 1-й тип – 5 человек, 2-й – 8 человек, 3-й – 11 человек, 4-й – 13 человек, 5-й – 3 человека.

В своем исследовании мы провели факторный анализ единоборцев, имеющих тип темперамента «сангвино-меланхолик» (экстра-интраверт), так как их оказалось наибольшее количество. Всего было изучено 44 показателя. Проведение факторного анализа позволило нам определить доминирующие элементы подготовленности борцов по степени их влияния и в зависимости от сильных и слабых сторон того типа темперамента, который они имеют.

Проведенный нами факторный анализ подготовленности борцов на поясах, имеющих тип темперамента «сангвино-меланхолик» (экстра-интраверт), позволил выделить трехфакторную структуру; данные, полученные в ходе исследования, были распределены следующим образом:

1-й фактор (от общей дисперсии выборки

39,5 %) коррелирует с высокой степенью с такими показателями, как подтягивание на высокой перекладине, переворот на мосту 10 раз, максимальное потребление кислорода, максимальный индекс выносливости, ЧСС под нагрузкой 60 Вт 2 мин, ЧСС при нагрузке 90 Вт за 1 мин и 2 мин, СПГ, КПЭБ. Первый фактор можно определить как «выносливость к специальной работе при оптимальном состоянии психической готовности».

2-й фактор (от общей дисперсии выборки 21,6 %) коррелирует с высокой степенью с такими показателями, как 100 м, метание из-за головы вперед набивного мяча 3 кг, броски партнера своего веса через бедро 10 раз, физическая работоспособность, порог анаэробного обмена, ЧСС на уровне порога анаэробного обмена, ПДП, МИН, СТ, ПА, КоПЭБ. Второй фактор можно определить как «проявление работоспособности в специальных условиях при невысокой ситуативной тревожности и активности».

3-й фактор (от общей дисперсии выборки 18,2 %) коррелирует с высокой степенью с такими показателями, как броски прогибом за 6 мин манекена с минутным интервалом (2×3 мин), анаэробная метаболическая ёмкость, мощность креатинфосфатного источника энергообеспечения, мощность гликолитического источника энергообеспечения МДЦ, ЛТ, ПВБ. Третий фактор можно определить как «способность к перенесению специальных нагрузок в условиях посредственной мотивации к выигрышу».

Общее количество учтенных вкладов по всем факторам составило 79,3 %, а количество неучтенных показателей равнялось 20,7 %.

**Заключение.** Таким образом, на основе проведенного исследования можно сделать заключение о том, что в процесс тренировки борцов на поясах средства, объем и интенсивность воздействия, зоны мощности, необходимо подбирать на основе определения особенностей их типа темперамента, его слабых и сильных сторон, а также значимости компонентов подготовленности, которые нами были выявлены в ходе проведения факторного анализа.

### Литература

1. Болтиков, Ю.В. Перспективы включения борьбы на поясах в программу Летних Олимпийских игр / Ю.В. Болтиков, Г.Б. Сулейманов, И.А. Земленухин // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 3 (181). – С. 43–46.

2. Карленко, В.П. Кардиомониторинг «D&K-TEST» как метод диагностики для определения функционального состояния резервных возможностей организма спортсменов / В.П. Карленко, Н.В. Карленко, А.В. Пиеничнова // Актуальные проблемы физ. культуры и спорта. – 2008. – № 15. – С. 39–50.

3. Коновалов, И.Е. Реализация проблемы подготовки юных спортсменов-корэшистов / И.Е. Коновалов, А.А. Нурмухаметов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2018. – Т. 18. – № 1 (18). – С. 32–37.

4. Крикуха, Ю.Ю. Концепция управления интегральной подготовкой борцов греко-римского стиля на этапе совершенствования спортивного мастерства / Ю.Ю. Крикуха, И.Ю. Горская, А.А. Фоменко // Актуальные вопросы психологии и педагогики в современных условиях: сб. науч. тр. – СПб.: Инновац. центр развития образования и науки, 2017. – С. 68–70.

5. Сулейманов Г.Б. Факторный анализ как эффективный инструмент выявления ведущих компонентов подготовленности борцов на поясах с различным типом темперамента / Г.Б. Сулейманов, И.Е. Коновалов, И.А. Земленухин // Физическая культура и спорт в XXI веке: Актуальные проблемы и их решения: материалы Всерос. с междунар. участием науч.-практ. конф. – Волгоград: ВГАФК, 2020. – Т. 2. – С. 27–31.

6. Сулейманов, Г.Б. Спортивная подготовка юношей, занимающихся борьбой на поясах, с учетом типологических особенностей энергообеспечения мышечной деятельности: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Сулейманов Габдуджалил Бариевич. – Казань, 2021. – 24 с.

7. Тараканов, Б.И. Педагогические основы управления подготовкой борцов: моногр. / Б.И. Тараканов. – СПб.: [б. и.], 2000. – 160 с.

**Коновалов Игорь Евгеньевич**, доктор педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой теории и методики волейбола и баскетбола, Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма. 420138, Республика Татарстан, г. Казань, Деревня Универсиады, д. 35. E-mail: igko2006@mail.ru, ORCID: 0000-0003-2953-1975.

**Сулейманов Габдыжалил Бариевич**, старший преподаватель, Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма. 420138, Республика Татарстан, г. Казань, Деревня Универсиады, д. 35. E-mail: gabdyjalil@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-1523-4438.

**Соломахин Олег Борисович**, кандидат педагогических наук, профессор, профессор кафедры теории и методики единоборств, Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма. 420138, Республика Татарстан, г. Казань, Деревня Универсиады, д. 35. E-mail: solomahin.o@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-1314-5984.

**Фахрутдинова Гузалия Жевдятовна**, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры методологии обучения и воспитания, Казанский (Приволжский) федеральный университет. 420008, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Кремлевская, д. 18. E-mail: gdautova@mail.ru, ORCID: 0000-0002-3416-5300.

*Поступила в редакцию 5 сентября 2021 г.*

DOI: 10.14529/hsm21s210

## FACTOR ANALYSIS AS A MEANS FOR IMPROVING TRAINING ACTIVITIES OF BELT WRESTLERS DEPENDING ON THEIR TEMPERAMENTS

*I.E. Konovalov<sup>1</sup>, igko2006@mail.ru, ORCID: 0000-0003-2953-1975,  
G.B. Suleimanov<sup>1</sup>, gabdyjalil@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-1523-4438,  
O.B. Solomakhin<sup>1</sup>, solomahin.o@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-1314-5984,  
G.Zh. Fahrutdinova<sup>2</sup>, gdautova@mail.ru, ORCID: 0000-0002-3416-5300*

<sup>1</sup>Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Tatarstan,

<sup>2</sup>Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, Tatarstan

**Aim.** The paper aims to identify the main components of physical fitness of belt wrestlers depending on their temperaments by means of factor analysis. **Materials and methods.** Temperament types were identified by means of the D&K-TEST software. Factor analysis was performed for the data of wrestlers with the sanguine-melancholy temperament type. Forty-four indicators were used for factor analysis, which allowed to identify a three-stage structure of training activities in belt wrestlers depending on their temperaments. **Results.** Belt wrestlers with the sanguine-melancholy temperament type have the following characteristics in three main groups of factors: work-specific endurance in case of mental readiness; good work performance under special conditions in case of acceptable situational anxiety and activity; ability to overcome difficulties if motivated to win. The general contribution of all factors was 79.3%. **Conclusion.** It can be concluded that training activities of belt wrestlers in terms of their volume, intensity, and power should be chosen with respect to the features of their temperaments with their strengths and weaknesses. The components of athletic fitness proposed in the course of the study should also be taken into account.

**Keywords:** *belt wrestling, temperament, factor analysis.*

### References

1. Boltikov Yu.V., Suleimanov G.B., Zemlenukhin I.A. [Perspectives for Including Belt Wrestling in the Program of the Summer Olympic Games]. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes University P.F. Lesgaft], 2020, no. 3, pp. 43–46. (in Russ.)
2. Karlenko V.P., Karlenko N.V., Pshenichnova A.V. [Cardiomonitoring “D&K-TEST” as a Diagnostic Method for Determining the Functional State of the Reserve Capabilities of the Body of Athletes]. *Aktual'nye problemy fizicheskoy kul'tury i sporta* [Actual Problems of Physical Culture and Sport], 2008, no. 15, pp. 39–50. (in Russ.)
3. Konovalov I.E., Nurmukhametov A.A. [Implementation of the Problem of Training Young Athletes-Korashistov]. *Nauka i sport: sovremennyye tendentsii* [Science and Sport. Current Trends], 2018, vol. 18, no 1 (18), pp. 32–37. (in Russ.)
4. Krikukha Yu.Yu., Gorskaya I.Yu., Fomenko A.A. [The Concept of Managing the Integral Training of Greco-Roman Style Wrestlers at the Stage of Improving Sports Skills]. *Aktual'nye voprosy psikhologii i pedagogiki v sovremennykh usloviyakh: sbornik nauchnykh trudov* [Topical Issues of Psychology and Pedagogy in Modern Conditions], pp. 68–70. (in Russ.)
5. Suleymanov G.B., Konovalov I.E., Zemlyanukhin I.A. [Factor Analysis as an Effective Tool for Identifying the Leading Components of the Fitness of Belt Wrestlers with Different Types of Temperament]. *Fizicheskoy kul'tury i sport v XXI veke: Aktualnie problemy i ich reshenie: materialu Vserossiskoy s mezhdunarodnym utschestiem nauchno-practitscheskaya konferenciya* [Physical Culture and Sport in the XXI Century. Actual Problems and Their Solutions. Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation], 2020, vol. 2, pp. 27–31. (in Russ.)
6. Suleymanov G.B. *Sportivnaya podgotovka yunoshey, zanimayushchikhsya bor'boy na poyasakh, s uchetom tipologicheskikh osobennostey energoobespecheniya myshechnoy deyatel'nosti*. Avtoreferat Kand. Diss. [Sports Training of Young Men Engaged in Belt Wrestling, Taking Into Account the Typological Features of Energy Supply of Muscular Activity. Avtoref. Cand. Diss.]. Kazan, 2021. 24 p.
7. Tarakanov B.I. *Pedagogicheskie osnovy upravleniya podgotovkoi bortsov* [Pedagogical Fundamentals of Wrestlers' Training Management]. St. Petersburg, 2000. 160 p.

*Received 5 September 2021*

---

### ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Факторный анализ как эффективное средство оптимизации тренировочного процесса борцов на поясах, имеющих различный тип темперамента / И.Е. Коновалов, Г.Б. Сулейманов, О.Б. Соломахин, Г.Ж. Факрутдинова // Человек. Спорт. Медицина. – 2021. – Т. 21, № S2. – С. 74–78. DOI: 10.14529/hsm21s210

### FOR CITATION

Konovalov I.E., Suleimanov G.B., Solomakhin O.B., Fakhrutdinova G.Zh. Factor Analysis as a Means for Improving Training Activities of Belt Wrestlers Depending on Their Temperaments. *Human. Sport. Medicine*, 2021, vol. 21, no. S2, pp. 74–78. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm21s210