УДК 796.412: 796.015.84 DOI: 10.36028/2308-8826-2021-9-2-92-100

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УСПЕШНОСТИ ВЫСТУПЛЕНИЙ СБОРНОЙ РОССИИ НА ОЛИМПИЙСКИХ ИГРАХ-2021 В ТОКИО

Л.А. Коновалова, А.И. Гирфанова

Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия

Аннотация

Цель исследования – оценить возможность успешного выступления сборной России по художественной гимнастике на XXXII Олимпийских играх в Токио на основе разработки модельных показателей возраста и спортивно-технического мастерства ведущих гимнасток мира. В работе был проведен ретроспективный анализ возраста достижения наивысшего результата гимнастками, выступавшими в личном многоборье на Олимпийских играх с 1984 по 2016 гг. Выполнен анализ динамики изменения критериев результативности 7 ведущих гимнасток мирового уровня на официальных соревнованиях FIG с 2018 по 2021 гг. Разработаны модельные показатели спортивно-технического мастерства победителя предстоящих Олимпийских игр 2021 г. с использованием методов линейной экстраполяции и наименьших квадратов. В качестве модельных показателей рассматривали прогностические критерии результативности: представительности, надежности, стабильности и темпов роста технической сложности. Выявлено, что показателями, наиболее близкими к характеристикам прогностической модели чемпиона Олимпиады, обладает российская гимнастка Дина Аверина. За олимпийский подиум также могут побороться Аверина А. (RUS), Ашрам Л. (ISR) и Калейн Б. (BGR).

Ключевые слова: художественная гимнастика, Олимпийские игры, прогноз, результативность.

FORESIGHT OF THE SUCCESS OF THE RUSSIAN NATIONAL TEAM AT THE 2021 OLYMPIC GAMES IN TOKYO

L.A. Konovalova, e-mail: liliykonovalov@yandex.ru; ORCID: 0000-0001-8313-1257

A.I. Girfanova, e-mail: alsy.girfanova@mail.ru

Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Russia

Abstract

The purpose is to evaluate the possibility of a successful performance of the Russian national rhythmic gymnastics team at the XXXII Olympic Games in Tokyo based on the development of model indicators of age, technical skills and sportsmanship of the world's leading gymnasts.

The article presents a retrospective analysis of the age of achievement of the highest result by gymnasts who competed in the individual all-around at the Olympic Games from 1984 to 2016. The analysis of the dynamics of changes in the performance criteria of 7 leading world-class gymnasts at the official FIG competitions from 2018 to 2021 was carried out. Model indicators of technical skills and sportsmanship of the winner of the upcoming Olympic Games 2021 have been developed using linear extrapolation and least squares methods. The model indicators were predictive performance criteria: representativeness, reliability, stability, and growth rates of technical complexity. It was found that the performance indicators of Dina Averina are closest to the model of the champion of the XXXII Olympic Games in Tokyo. Averina A. (RUS), Ashram L. (ISR) and 4 Kaleyn B. (BGR) can also compete for the Olympic podium.

Keywords: rhythmic gymnastics, Olympic Games, prediction, performance.

ВВЕДЕНИЕ

Каждые четыре года летние Олимпийские игры становятся историческим событием мирового масштаба, которому уделяется огромное внимание. Спортивные болельщики, аналитики и специалисты делают все возможное, чтобы спрогнозировать результаты многих спортивных событий и общую результативность стран, участвующих в Олимпийских играх. Коронавирусная инфекция внесла большие изменения во многие сферы общественной жизни, в том числе и в спорт высших достижений. В 2020 году из-за пандемии Covid-19 большинство

отборочных соревнований не состоялось, а XXXII летние Олимпийские игры были перенесены на 2021 год.

Художественная гимнастика – олимпийский вид спорта, в котором только с ноября 2020 года возобновилось проведение официальных соревнований под эгидой Международной федерации гимнастики (FIG). Из-за карантинных мероприятий в очном соперничестве не всегда могли принять участие ведущие гимнастки топ-уровня, в том числе и спортсменки из России. Несмотря на лидирующие позиции российских гимнасток в мировом рейтинге в течении последних 20 лет, соотношение сил основных конкурентов на международной арене из-за пандемии может измениться. В связи с этим представляет интерес исследование возможности успешного выступления сборной России по художественной гимнастике на XXXII Олимпийских играх в Токио с использованием методов прогноза.

Известно, что прогнозирование спортивного результата достаточно успешно осуществляется в видах спорта с метрической системой оценки спортивного достижения. В таких видах спорта прогнозируется как результат спортсмена, его перспективность, так и возможность установления рекорда на будущих соревнованиях [8, 10, 13,].

Большой интерес исследователей вызывает проблема разработки прогностических моделей для ситуационных видов спорта, вопросы точности прогнозирования исхода матчей в спортивных играх [6, 9, 12, 15, 16, 17].

В сложнокоординационных видах спорта, в том числе и в художественной гимнастике, спортивное достижение измеряется не метрической системой оценки, а мнением экспертов. Поэтому, как правило, прогнозирование спортивных результатов осуществляют с помощью интуитивных методов с привлечением коллективных экспертных оценок [7, 14]. Кроме этого, популярным в теории и практике художественной гимнастики является разработка прогностических моделей подготовленности успешных спортсменок, которые применяют для спортивного отбора и ориентации на различных этапах подготовки [1, 7, 11]. Несомненно, что прогнозирование спортивных результатов является важным инструментом управления спортивной подготовкой в долгосрочной перспективе [4, 5]. Однако в условиях подготовки национальной команды к таким крупным соревнованиям, как Олимпийские игры возникают многие проблемы, которые требуют эффективного среднесрочного прогнозирования. Так, ограничение очного соперничества ведущих гимнасток мира в предолимпийском цикле актуализировало проблему прогнозирования соотношения сил в мировой художественной гимнастике и необходимость определения спортивного результата, который может оказаться достаточным для победы.

Цель исследования – оценить возможность успешного выступления сборной России по художественной гимнастике на XXXII Олимпийских играх в Токио на основе разработки модельных показателей возраста и спортивно-технического мастерства ведущих гимнасток мира.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

На первом этапе построения модели прогноза изучалась зависимость между возрастом и результативностью гимнасток, победителей и призеров Олимпийских игр, выступавших в личном многоборье в период с 1984 по 2016 гг. Использовали описательную статистику и корреляционный анализ для определения оптимального возраста достижения наивысшего спортивного результата в художественной гимнастике.

Для оценки спортивно-технического мастерства ведущих гимнасток мира вычисляли прогностические критерии результативности: представительности, надежности, стабильности и темпов роста технической сложности [3]. Были использованы официальные протоколы результатов соревнований за период с 2018 по 2021 гг., размещенные на сайте FIG [19]. Анализировали спортивные результаты 7 гимнасток из 6 стран-лидеров, имеющих максимально воз-

можную квоту участниц Олимпийских игр в Токио по программе индивидуального многоборья. В прогнозировании использовали методы линейной экстраполяции и наименьших квадратов. Проведен среднесрочный прогноз победителя и призеров Олимпийских игр-2021 в Токио.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ возраста призеров и победителей Олимпийских игр 1984-2016 годов показал, что он колеблется в пределах от 16 до 24 лет и имеет тенденцию к увеличению (рисунок 1).

Вместе с тем корреляционный анализ показателей результативности и возраста гимнасток показал отрицательную зависимость средней силы (r=-0,562), что указывает на объективную тенденцию снижения результативности гимнасток с возрастом (рисунок 2).

*Результативность – это отношение индивидуального спортивного результата к максимально возможному результату в соответствии с действующими на тот период правилами художественной гимнастики (FIG Code of Points), в %

Анализ достижений медалистов Олимпийских игр выявил, что пик результативности гимнасток попадает на возрастной период от 16 до 19 лет и составляет в среднем 97,6-97,9% от максимально возможной оценки. В возрасте 20 лет и старше результативность гимнасток начинает снижаться (рисунок 3).

Таким образом, возраст от 16 до 19 лет можно считать наиболее благоприятным для достижения максимального результата гимнастки. Однако анализ количества золотых медалистов по возрастным категориям показал, что наиболее часто победителями Олимпийских игр становятся гимнастки старше 19 лет. Они имеют более длитель-

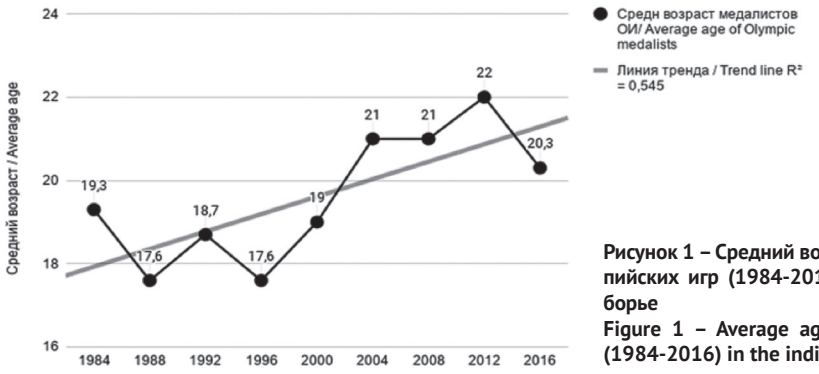


Рисунок 1 – Средний возраст медалистов Олимпийских игр (1984-2016 гг.) в личном многоборье
Figure 1 – Average age of Olympic medalists (1984-2016) in the individual all-around

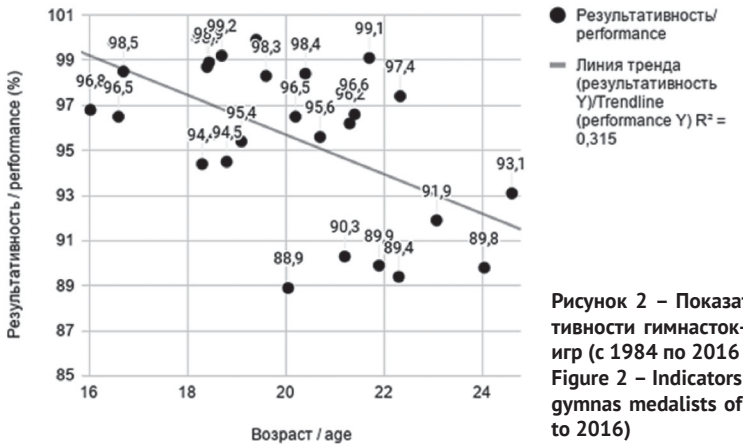


Рисунок 2 – Показатели возраста и результативности гимнасток-медалисток Олимпийских игр (с 1984 по 2016 гг.)
Figure 2 – Indicators of age and performance of gymnas medalists of the Olympic Games (1984 to 2016)

ный соревновательный опыт по программе сеньорок, и это дает им преимущество перед более молодыми соперницами (рисунок 4). В связи с этим нет оснований для включения возраста гимнастки в перечень критериев для прогноза будущей чемпионки Олимпийских игр 2021 г.

Для определения успешности участия гимнасток сборной России в личном многоборье на предстоящих Олимпийских играх был проведен сравнительный анализ результатов 7 сильнейших гимнасток мира, показанных на международных стартах FIG в предолимпийском цикле с 2019 по 2021 год. В их числе лидеры национальных сборных ведущих стран мира. Это представительницы России (А. Аверина и Д. Аверина), Израиля (Л. Аштрам), Болгарии (Б. Калейн), Белоруссии (А. Горносько), Италии (А. Аджирджикулезе), Украины (К. Пограничная).

Спортивные результаты гимнасток подвергались экстраполяции по методу наименьших квадратов и по среднему абсолютному приросту. Получены восходящие линии тренда, которые выявили линейную зависимость спортивного результата от периода времени и демонстрируют тенденции его развития.

Аппроксимирующая функция показала, что при увеличении показателя χ на 1 единицу времени (год) значение зависимого показателя спортивного результата повышается у Авериной Д. (RUS), Авериной А. (RUS), Аштрам Л. (ISR) – свыше 12 баллов, у Калейн Б. (BUL) и Аджирджикулезе А. (ITA) – более 11, а у Пограничной К. (UKR) – 9 единиц. У представительницы Белоруссии Горносько А. (BLR) самый высокий прирост спортивного результата за год – более чем на 14 единиц (рисунок 5). Прогнозируемые результаты указывают на высочайший уровень конкуренции в элитной художественной гимнастике. Расхождения в оценке между

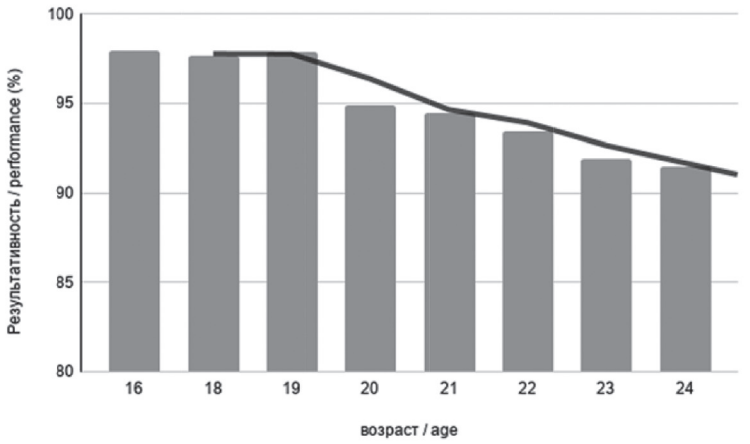


Рисунок 3 – Возраст олимпийских медалистов с 1984 по 2016 год и их результативность
Figure 3 – Age of Olympic medalists from 1984 to 2016 and their performance

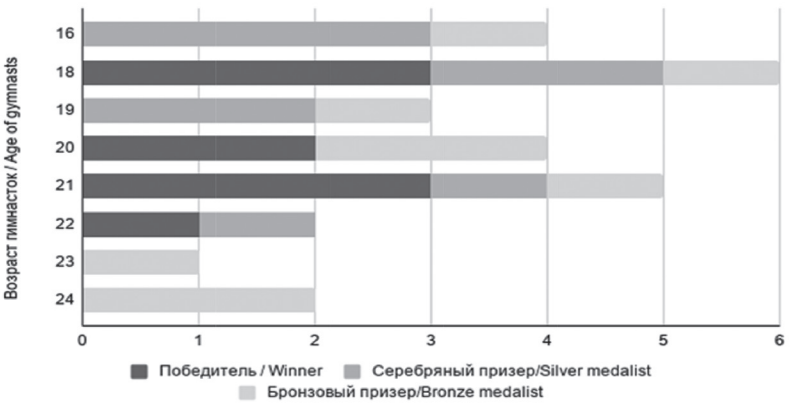


Рисунок 4 – Количество олимпийских медалистов с 1984 по 2016 гг. по возрастным категориям гимнасток
Figure 4 – The number of Olympic medalists from 1984 to 2016 by age categories of gymnasts

гимнастками, претендующими на высшую строчку Олимпа, Д. Авериной (RUS) и Л. Ашрам (ISR) составляет десятые доли балла. Не менее упорная борьба за подиум призеров ожидается между остальными гимнастками, среди которых ближе к лидерам по прогнозируемому результату подошли А. Аверина (RUS) и А. Горносько (BLR).

Для построения модели победителя XXXII Олимпийских игр в Токио была проведена оценка спортивно-технического мастерства 7 ведущих гимнасток мира с вычислением прогностических критериев: представительности, надежности, стабильности и темпов роста технической сложности соревновательных композиций.

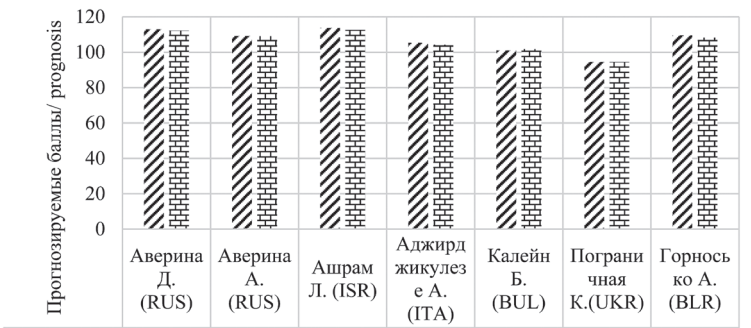
Представительность спортивных результатов характеризует готовность спортсмена показать высшее достижение на ответственных соревнованиях [2]. Учитывая, что основным соревнованием предолимпийского сезона являлся 37-й чемпионат мира (Баку, 2019), за критерий представительности спортивных результатов сильнейших гимнасток мира брали процент отклонения результатов многоборья от лучших результатов победителей финальной стадии чемпионата мира. Установили нижнюю границу зоны высоких результатов, которая составила 5%. Все отклонения свыше 5% были отнесены в зону низких результатов.

По итогам ЧМ-2019 только три гимнастки попали в зону высоких результатов. Это Д. Аверина (RUS), которая первенствовала в многоборье и в 3 видах финальной стадии чемпионата; А. Аверина (RUS) – серебряный призер и победитель в упражнении с булавами; Л. Ашрам (ISR) – бронзовый медалист. В 2021 году возобновилась международная соревновательная деятельность гимнасток. Результаты 2 последних этапов Кубка мира (Ташкент и Баку) показали, что лидерство сохраняет Аверина Д. Она единственная осталась в границах зоны высоких результатов (рисунок 6).

Способность спортсмена демонстрировать высокие результаты в условиях ответственных соревнований оценивают по критериям надежности и стабильности спортивного результата. Надежность определяли путем сравнения результата, показанного на ЧМ-2019, с усреднённым показателем результативности гимнастки, демонстрируемой в течение года. Стабильность спортивных достижений вычисляли по количеству результатов спортсмена, составляющих не менее чем 95% от его лучшего достижения в году, т.е. числу попадания результатов в заданные границы.

Сравнительный анализ спортивных достижений сильнейших гимнасток в 2019 году показал, что высокий уровень надежности (более 97%) отличает соревновательную деятельность гимнасток России и Израиля (Аверина Д. – 98,73%; Аверина А. – 98,13%; Ашрам Л. – 97,73%). Самыми стабильными являются также гимнастки России Д. Аверина (59,4%), А. Аверина (49,33%) и лидер сборной Болгарии Б. Калейн (46,2%). Самый низкий показатель надежности у гимнастки из Украины К. Пограничной (86,48%), а стабильности – у Л. Ашрам из Израиля (35,4%) (рисунок 7).

Стремительное прогрессирование сложности соревновательных программ гимнасток в

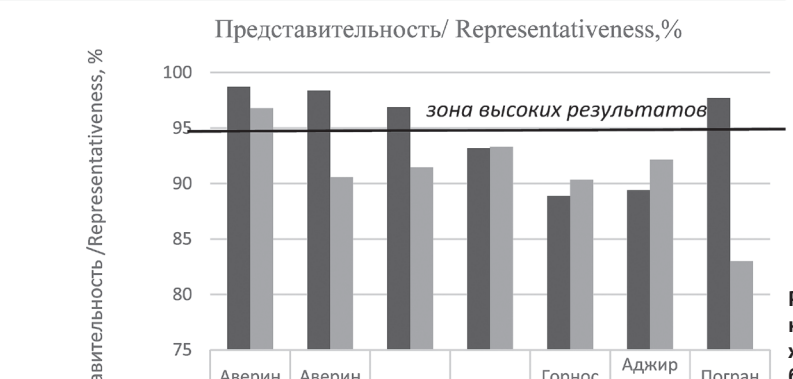


	Аверина Д. (RUS)	Аверина А. (RUS)	Ашрам Л. (ISR)	Аджирджикулезе А. (ITA)	Калейн Б. (BUL)	Пограничная К.(UKR)	Горносько А. (BLR)
ср. абс. пр.	112,88	109,205	113,69	105,28	101,07	94,48	109,56
мнк	112,28	109,047	112,72	104,29	101,733	94,48	108,3

Рисунок 5 – Прогноз изменения оценки гимнасток в многоборье 2021 года
Figure 5 – Prognosis altering the score of gymnasts in the all-around in 2021

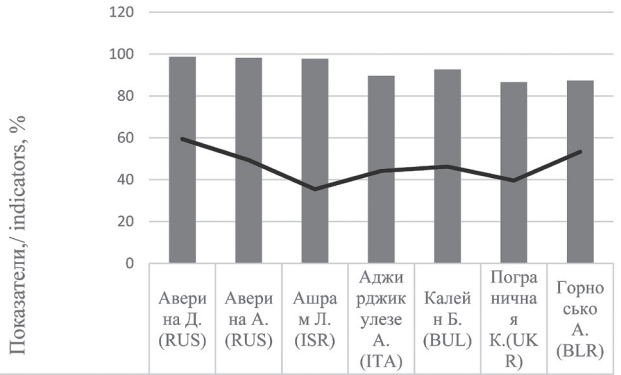
последнем олимпийском цикле связано с изменением требований действующего Code of Points (2017-2021). Оценка трудности упражнения сегодня может рассматриваться как весомая заявка на победу. Поэтому усложнение соревновательных композиций является стратегической задачей олимпийской подготовки гимнасток всех национальных сборных. Как справляется с этим спортсменка, можно судить по темпам роста сложности ее соревновательных композиций. На рисунке 8 представлены результаты сравнения усредненной оценки за компонент трудности в упражнениях на ЧМ-2019 с аналогичным показателем последних двух этапов Кубка мира-2021 в Ташкенте и Баку. Наиболее активно наращивают трудность соревновательных композиций гимнастки Италии, Болгарии и Белоруссии. Оценка у гимнасток этих стран выросла за год почти на 30% (А. Аджирджикулезе – 31,11%; Б. Калейн – 30,6%; А. Горносько – 29,26%), что позволило им приблизиться к показателю трудности композиций действующих обладателей наград Чемпионата мира в Баку 2019 г. (Аверина Д., Аверина А., Ашрам Л.) и сделать серьезную заявку на олимпийский пьедестал.

Относительно каждого прогнозируемого критерия результативности было проведено ранжирование. Сумма всех рангов позволила определить рейтинг гимнасток по уровню спортивно-технического мастерства и близости к модельным показателям целевой соревновательной деятельности (рисунок 9).



	Аверина Д. (RUS)	Аверина А. (RUS)	Ашрам Л. (ISR)	Калейн Б. (BUL)	Горнось ко А. (BLR)	Аджир джикул езе А. (ITA)	Погран ичная К.(UKR)
ЧМ 2019	98,7	98,38	96,87	93,17	88,88	89,4	97,7
этап Кубка мира 2021	96,79	90,56	91,45	93,3	90,34	92,14	83

Рисунок 6 – Представительность спортивных достижений гимнасток в многоборье на ЧМ 2019 и этапах Кубка мира 2021 г.
Figure 6 – Representativeness of sports acievements of gymnasts in the all-around FIG World Cup 2019, 2021



	Аверина Д. (RUS)	Аверина А. (RUS)	Ашрам Л. (ISR)	Аджирджикулезе А. (ITA)	Калейн Б. (BUL)	Пограничная К.(UKR)	Горнось ко А. (BLR)
Надежность/ Reliability, %	98,73	98,13	97,73	89,65	92,6	86,48	87,35
Стабильность/Stability, %	59,4	49,33	35,4	44,13	46,2	39,58	53,3

Рисунок 7 – Надежность и стабильность соревновательного результата сильнейших гимнасток мира в 2019 году (%)
Figure 7 – Reliability and stability of the competitive result of the strongest gymnasts in the world in 2019

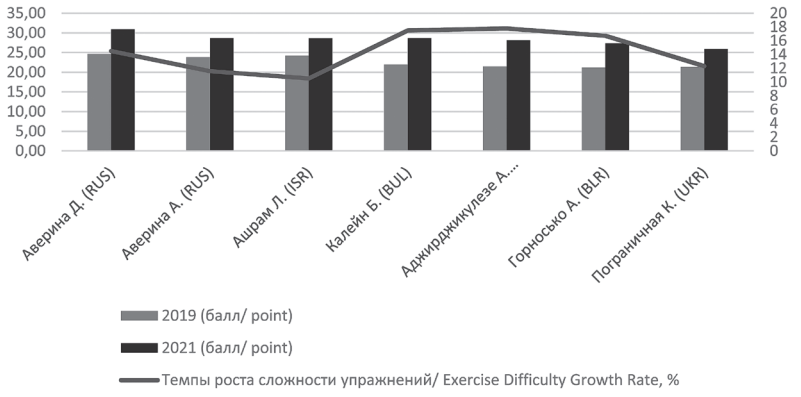


Рисунок 8 – Показатели компонента трудности соревновательных упражнений гимнасток (усредненная оценка трудности, балл; темпы роста сложности, %)
Figure 8 – Indicators of difficulty of competitive exercises of gymnasts (average value of difficulty, point; rate of growth of difficulty, %)

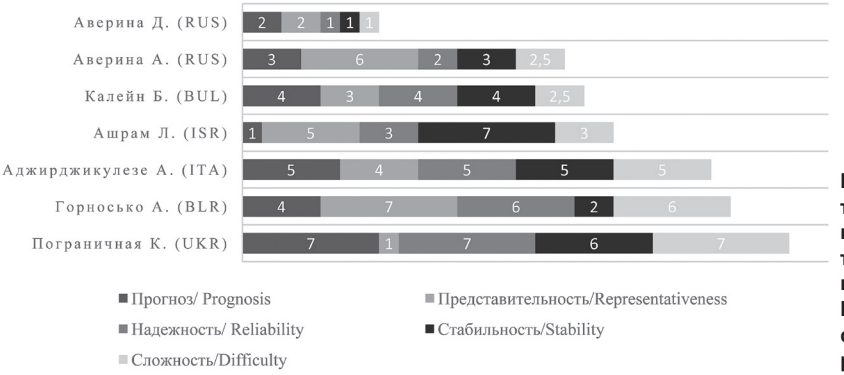


Рисунок 9 – Результаты ранжирования гимнасток по показателям результативности
Figure 9 – The results of ranking gymnasts by performance indicators

Основная борьба развернется между гимнастками России, Болгарии и Израиля. Ближе всех к модели чемпионки XXXII Олимпийских играх в Токио находятся показатели результативности Д. Авериной (ранг 1 по трем показателям и ранг 2 по двум показателям).

Таким образом, у сборной России достаточно сильные позиции, чтобы повторить сценарий двух последних Олимпиад (Лондон-2012 и Рио-де-Жанейро-2016), когда золото и серебро Игр завоевывали гимнастки нашей страны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ результатов выступлений сильнейших гимнасток мира в предолимпийском цикле с 2019 по 2021 год в длительной серии соревнований различного ранга (Гран-при, Кубок мира, Кубок вызова) и чемпионата мира (Баку, 2019) по критериям представительности, надежности, стабильности, темпов роста сложности позволил выявить сильнейших гимнасток из Израиля, Болгарии, Белоруссии, Украины и Италии, представляющих серьёзную конкуренцию спортсменкам из России; определить перспективную модель краткосрочного прогноза, используя методы экстраполяции (метод наименьших квадратов, экстраполяция по среднему абсолютному приросту спортивных результатов) возможных результатов будущих призеров и победителя Олимпийских игр-2021 в Токио, и построить модели сильнейших спортсменов мира.

На основании анализа модельных характеристик и возраста сильнейших гимнасток мира мы прогнозируем успешное выступление российских спортсменов на Олимпийских играх-2021 в Токио, конкуренцию нашим гимнасткам составят представительницы Израиля и Болгарии. Предполагаем, что призерами предстоящих Олимпийских игр станут Аверина А. (RUS), Ашрам Л. (ISR) и Калейн Б. (BGR), а претендентом на олимпийское золото – Аверина Д. (RUS).

ЛИТЕРАТУРА

1. Захарьева, Н. Н. Математическое моделирование успешности соревновательной деятельности гимнасток-художниц высокой квалификации/ Н. Н. Захарьева, Е. Н. Яшкина, И. Коняев // Теория и практика физической культуры. – 2017. – №. 6. – С. 48-50.
2. Курамшин, Ю. Ф. Акмеология спортивных достижений: Теоретические и прикладные аспекты : автореферат дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / С.-Петерб. гос. акад. физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург, 2002. – 80 с.
3. Методические рекомендации для анализа спортивных результатов и системы прогнозирования успешности выступления московских спортсменов при подготовке к Олимпийским играм в городе Сочи 2014 года. – Москва, 2012. – С. 64.
4. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учебник [для тренеров]: в 2 кн. / В. Н. Платонов. — К. : Олимп. лит., 2015. – Кн. 1. – 2015. – 680 с.
5. Терехина, Р. Н. Соотношение сил в мировой художественной гимнастике в начале нового олимпийского цикла / Р. Н. Терехина, Е. С. Крючек, Е. Н. Медведева, И. А. Винер-Усманова // Ученые записки университета Лесгафта. – 2017. – № 3 (145). – С. 220-223.
6. Bunker R., Susnjak T. The application of machine learning techniques for predicting results in team sport: a review //arXiv preprint arXiv:1912.11762. – 2019.
7. Chen D., Yang Y., Liu X. The Development Research of Computer-aided Rhythmic Gymnastics Selection System //2015 International Conference on Education Technology, Management and Humanities Science (ETMHS 2015). – Atlantis Press, 2015. – С. 208-212.
8. Grycmann P, Maszczyk A, Socha T, et al. Modelling analysis and prediction of women javelin throw results in the years 1946-2013. Biol Sport. 2015; 32(4), С. 345-350. https://doi:10.5604/20831862.1189201
9. Horvat T., Job J. The use of machine learning in sport outcome prediction: A review //Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery. – 2020. – Т. 10. – №. 5. – С. e1380.
10. Knechtle B. et al. Performance trends in master freestyle swimmers aged 25–89 years at the FINA World Championships from 1986 to 2014 //Age. – 2016. – Т. 38. – №. 1. – С. 18.
11. Kozhanova, O., Nesterova, T., Gnutova, N., & Gnutov, E. (2015). Application of methodological approach to selection of sportswomen to calisthenics teams for group exercises, considering compatibility factor. Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports, 19(4), 27-32. https://doi.org/10.15561/18189172.2015.0405;
12. Kyriakides, George & Talattinis, Kyriacos & Stephanides, George. (2017). A Hybrid Approach to Predicting Sports Results and an AccuRATE Rating System. International Journal of Applied and Computational Mathematics. 3. 10.1007/s40819-015-0103-1.
13. Maszczyk A. et al. Application of neural and regression models in sports results prediction // Procedia-Social and Behavioral Sciences. – 2014. – Т. 117. – С. 482-487.
14. Pion J. et al. Predictive models reduce talent development costs in female gymnastics //Journal of sports sciences. – 2017. – Т. 35. – №. 8. – С. 806-811. Chen D., Yang Y., Liu X. The Development Research of Computer-aided Rhythmic Gymnastics Selection System //2015 International Conference on Education Technology, Management and Humanities Science (ETMHS 2015). – Atlantis Press, 2015. – С. 208-212.
15. Prasetio D. et al. Predicting football match results with logistic regression //2016 International Conference On Advanced Informatics: Concepts, Theory And Application (ICAICTA). – IEEE, 2016. – С. 1-5.
16. Rudrapal D. et al. A Deep Learning Approach to Predict Football Match Result //Computational Intelligence in Data Mining. – Springer, Singapore, 2020. – С. 93-99.
17. Thabtah F., Zhang L., Abdelhamid N. NBA game result prediction using feature analysis and machine learning //Annals of Data Science. – 2019. – Т. 6. – №. 1. – С. 103-116.
18. Wilk R. et al. Predicting competitive swimming performance //Central European Journal of Sport Sciences and Medicine. – 2015. – Т. 9. – №. 1. – С. 105-112.
19. FIG: https://www.gymnastics.sport/site/events/searchresults.php (дата обращения 20.05.2021).

REFERENCES

1. Zakharieva NN, Yashkina EN, Konyaev I. [Mathematical modeling of the success of competitive activity of female gymnasts-artists of high qualification] Theory and practice of physical culture. – 2017. No. 6. pp. 48-50. (in Russian)
2. Kuramshin, Yu.F. [Acmeology of sports achievements: Theoretical and applied aspects]: abstract of thesis. ... doctors of pedagogical sciences: 13.00.04 / St. Petersburg. P. F. Lesgaft National State University of Physical Culture, Sports and Health. – St. Petersburg, 2002 . 80 p. (in Russian).
3. Methodological recommendations for the analysis of sports results and the system for predicting the success of the performance of Moscow athletes in preparation for the Olympic Games in Sochi 2014. – Moscow, 2012 . 64 p. (in Russian).
4. Platonov, VN [The system of training athletes in the Olympic sport. General theory and its practical applications: textbook [for trainers]: in 2 kn. – K. : Olympus. lit., 2015. Book. 1. 2015 . 680 p. (in Russian).
5. Terekhina, RN, Kryuchek ES, Medvedeva EN, Viner-Usmanova I.A. [The balance of forces in the world rhythmic gymnastics at the beginning of the new Olympic cycle] Scientific Notes of the University of Lesgaft. 2017. No. 3 (145). pp. 220-223. (in Russian).
6. Bunker R., Susnjak T. The application of machine learning techniques for predicting results in team sport: a review //arXiv preprint arXiv:1912.11762. – 2019.
7. Chen D., Yang Y., Liu X. The Development Research of Computer-aided Rhythmic Gymnastics Selection System //2015 International Conference on Education Technology, Management and Humanities Sci-

ence (ETMHS 2015). – Atlantis Press, 2015. – С. 208-212.
8. Grycmann P, Maszczyk A, Socha T, et al. Modelling analysis and prediction of women javelin throw results in the years 1946 – 2013. Biol Sport. 2015; 32(4), С. 345-350. https://doi:10.5604/20831862.1189201
9. Horvat T., Job J. The use of machine learning in sport outcome prediction: A review //Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery. – 2020. – Т. 10. – №. 5. – С. e1380.
10. Knechtle B. et al. Performance trends in master freestyle swimmers aged 25–89 years at the FINA World Championships from 1986 to 2014 //Age. – 2016. – Т. 38. – №. 1. – С. 18.
11. Kozhanova, O., Nesterova, T., Gnutova, N., & Gnutov, E. (2015). Application of methodological approach to selection of sportswomen to calisthenics teams for group exercises, considering compatibility factor. Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports, 19(4), 27-32. https://doi.org/10.15561/18189172.2015.0405;
12. Kyriakides, George & Talattinis, Kyriacos & Stephanides, George. (2017). A Hybrid Approach to Predicting Sports Results and an AccuRATE Rating System. International Journal of Applied and Computational Mathematics. 3. 10.1007/s40819-015-0103-1.
13. Maszczyk A. et al. Application of neural and regression models in sports results prediction //Procedia-Social and Behavioral Sciences. – 2014. – Т. 117. – С. 482-487.
14. Pion J. et al. Predictive models reduce talent development costs in female gymnastics //Journal of sports sciences. – 2017. – Т. 35. – №. 8. – С. 806-811. Chen D., Yang Y., Liu X. The Development Research of Computer-aided Rhythmic Gymnastics Selection System //2015 International Conference on Education Technology, Management and Humanities Science (ETMHS 2015). – Atlantis Press, 2015. – С. 208-212.
15. Prasetio D. et al. Predicting football match results with logistic regression //2016 International Conference On Advanced Informatics: Concepts, Theory And Application (ICAICTA). – IEEE, 2016. – С. 1-5.
16. Rudrapal D. et al. A Deep Learning Approach to Predict Football Match Result //Computational Intelligence in Data Mining. – Springer, Singapore, 2020. – С. 93-99.
17. Thabtah F., Zhang L., Abdelhamid N. NBA game result prediction using feature analysis and machine learning //Annals of Data Science. – 2019. – Т. 6. – №. 1. – С. 103-116.
18. Wilk R. et al. Predicting competitive swimming performance //Central European Journal of Sport Sciences and Medicine. – 2015. – Т. 9. – №. 1. – С. 105-112.
19. FIG: https://www.gymnastics.sport/site/events/searchresults.php (date of access: 20.05.2021).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Коновалова Лилия Александровна (Konovalova Liliya Alexandrovna) – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики гимнастики; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Россия, Казань, ул. Деревня Универсиады, 35; e-mail: liliykonovalov@yandex.ru; ORCID: 0000-0001-8313-1257

Гирфанова Алсу Ильдаровна (Girfanova Alsu Ildarovna) – студент 4-го курса факультета спорта; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Россия, Казань, ул. Деревня Универсиады, 35; e-mail: alsy.girfanova@mail.ru

Поступила в редакцию 11 апреля 2021 г.
Принята к публикации 12 мая 2021 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Коновалова, Л.А. Прогнозирование успешности выступлений сборной России на Олимпийских играх-2021 в Токио / Коновалова Л.А., Гирфанова А.И. // Наука и спорт: современные тенденции. – 2021. – Т. 9, № 2. – С. 92-100. DOI: 10.36028/2308-8826-2021-9-2-92-100

FOR CITATION

Konovalova L. A., Girfanova A. I. Foresight of the success of the Russian national team at the 2021 Olympic games in Tokyo. Science and sport: current trends, 2021, vol. 9, no.2, pp. 92-100 (in Russ.) DOI: 10.36028/2308-8826-2021-9-2-92-100