

УДК 796.06:793.38

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ СУДЕЙ В ПЕРВЫХ ТУРАХ ТАНЦЕВАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЛАТИНОАМЕРИКАНСКИЕ ТАНЦЫ» ЧЕМПИОНАТА МИРА WORLD DANCESPORT FEDERATION

Сингина Н.Ф.

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)», Москва, e-mail: singina63@mail.ru

Факты фаворитизма в международных соревнованиях преимущественно основаны на принадлежности судьи и танцоров к одной стране. Целью данной работы была попытка определить влияние этого фактора на степень объективности судейства в спортивных танцах. Были проанализированы протоколы судей 1-го и 2-го туров латиноамериканской программы соревнований «Чемпионат мира WDSF», прошедший в г. Москва (Россия) 07 сентября 2019 г. Поскольку не было выявлено судей без спортсменов из своей страны – у каждого из судей в зале на этом этапе соревнований были пары из своей страны – поэтому вместо контрольной группы судей «без своих» спортсменов были выбраны случайным образом судьи из двух стран (Южная Африка и Литва), для которых этот коэффициент был рассчитан как отношение количества крестов, выставленных этими судьями той же группе спортсменов. При сравнении судейства данной группы судей и группы «с танцорами из той же страны с судьей» из 12 судей было обнаружено, что результаты судейства двух случайно выбранных арбитров, да и всех проанализированных двенадцати арбитров в целом, применительно к анализируемой группе спортсменов статистически значимо не отличаются от результатов судейства в целом. Однако в то же время судейство спортсменов из одной страны большинством судей (10 из 12) статистически значимо отличается от судейства спортсменов из других стран. В целом, рассматривая результаты анализа стандартной танцевальной дисциплины Чемпионата мира по бальным танцам 2019 г., можно сделать вывод, что судьи из тех же стран, что и спортсмены, переоценивают своих спортсменов в первых раундах и что эта предвзятость большинства судей в оценке статистически значима.

Ключевые слова: танцевальный спорт, судейство, анализ объективности, статистические методы, фаворитизм

NATIONAL PREFERENCES OF REFEREES IN THE FIRST TOURS OF THE DANCE DISCIPLINE «LATIN AMERICAN DANCES» OF THE WORLD DANCESPORT FEDERATION WORLD CHAMPIONSHIP

Singina N.F.

*Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism,
Moscow, e-mail: singina63@mail.ru*

The facts of favoritism in international competitions are mainly based on the belonging of the judge and the dancers to the same country. The purpose of this work was an attempt to determine the influence of this factor on the degree of objectivity of refereeing in sports dances. The protocols of the judges of the 1st and 2nd rounds of the Latin American program of the competition «WDSF World Championship held in Moscow – Russia on September 07, 2019» were analyzed. Since no judges were identified as «without athletes from their own country» – each of the judges in the hall at this stage of the competition had pairs from the same country – therefore, instead of a control group of judges «without their own» athletes, judges from two countries were randomly selected (South Africa and Lithuania), for which this coefficient was calculated as the ratio of the number of crosses displayed by these judges to the same group of athletes. When comparing the judging of this group of judges and the group «with dancers from the same country with a judge» of 12 judges, it was found that the results of judging of two randomly selected arbitrators, and of all twelve analyzed arbitrators as a whole, did not differ statistically significantly in relation to the analyzed group of athletes. from the results of judging in general. However, at the same time, the judging of athletes from one country by the majority of judges (10 out of 12) is statistically significantly different from the judging of athletes from other countries. In general, considering the results of the analysis of the standard dance discipline of the 2019 World Ballroom Dance Championship, we can conclude that judges from the same countries as athletes overestimate their athletes in the first rounds, and this bias of the majority of judges in the assessment is statistically significant.

Keywords: dance sports, judging, objectivity analysis, statistical methods, favoritism

Судейство в танцевальном спорте характеризуется субъективной системой оценки, которая постоянно подвергается критике из-за низкой объективности. Судьи несут ответственность за быстрое и точное определение качества технических элементов и общего эстетического впечатления от выступления танцора на основе их личного восприятия выступления. Их зада-

ча усложняется еще и тем, что им нужно всего за полторы минуты оценить на танц-поле шесть или двенадцать пар. До введения новой системы судейства в 2013 г. система судейства в танцевальном спорте не менялась в течение многих лет, в отличие от многих других эстетических видов спорта, таких как гимнастика [1], фигурное катание и др. [2], где изменения были

внесены в течение последних десятилетий. Танцоры, тренеры и судьи критиковали старую систему судейства в танцевальном спорте, при этом основные их претензии заключались в том, что одни танцоры предпочитают других, что недостаточно времени для должной оценки каждого танцора и что танцоры не получают адекватных оценок качества их танца [3–5]. В связи с этим Всемирная федерация танцевального спорта разработала новую систему судейства, используя модель, аналогичную фигурному катанию, и представила ее в сентябре 2013 г. [6]. Теоретически цель этой новой системы состояла в том, чтобы обеспечить более объективное и надежное судейство и дать лучшую обратную связь для танцоров в отношении конкретных критериев их выступления. Основными отличиями новой системы являются определение четырех основных критериев судейства, большее количество судей и меньшее количество танцоров, танцующих одновременно. Танцоры исполняют на танцполе три сольных танца и два танца одновременно с шестью партнерами. В эстетических видах спорта имеется много аспектов, влияющих на объективность судейства [7–9]. Многочисленные исследования показали, что изменения в системе судейства в эстетических видах спорта в сторону абсолютизации оценок обычно приводят к более высокой объективности судейства [10–12]. Однако на сегодняшний день имеется лишь небольшое число исследований, посвященных судейству в танцевальном спорте, что, как следствие, вызывает опасения по поводу возможности систематической предвзятости и непоследовательности судейства в танцевальном спорте, которые могут повлиять на результаты соревнований. В связи с этим необходимо провести исследование качества судейства при использовании новой системы.

Хотя новая система судейства в танцевальном спорте и позиционируется как «Абсолютная судейская система» (AJA – Absolute Judging System), однако в соответствии с п. 13.1 ее правил «В предварительном раунде используется стандартная «система крестов». Председатель судейских коллегий опубликует список пар, которые перейдут в следующий раунд» [13]. При этом п. 8.2.1. говорит о том, что Чемпионаты мира WDSF, Открытые чемпионаты мира WDSF, Континентальные чемпионаты WDSF, Субконтинентальные чемпионаты WDSF, Мировые рейтинговые турниры WDSF, Кубки мира WDSF, Континентальные кубки WDSF и открытые соревнования должны включать

как минимум первый раунд, полуфинал и финал, при этом в соответствии п. 8.1.2. для оценки первого раунда должна использоваться система «крестов» из системы «Скэйтинг» [14]. Таким образом, на предварительных этапах соревнований по новой судейской системе используется система «Скэйтинг», т.е. судья должен указать, какие спортсмены, по его / ее мнению, должны перейти в следующий раунд (т.е. на предварительных этапах используется система крестов). С другой стороны, имеется достаточное число работ, относящихся к разным видам спорта, свидетельствующих о том, что в международных соревнованиях одним из наиболее сильных факторов, влияющих на объективность оценки судей, являются их национальные предпочтения [2].

Чемпионат мира состоит из трех различных дисциплин: стандартных танцев (вальс, танго, венский вальс, медленный фокстрот и квикстеп), латиноамериканских танцев (самба, ча-ча-ча, румба, пасодобль и джайв) и десяти танцев (пяти стандартных танцев и пяти латиноамериканских танцев).

Следовательно, целью данной части работы является анализ национальных предпочтений судей на международных соревнованиях по танцевальному спорту. Для этого были проанализированы опубликованные в интернете результаты Чемпионата мира 2019 г. (WDSF World Championship), проходившем в Москве (Россия) 07 Сентября 2019 г. (10 танцев, Латина) и в Вильнюсе (Литва) 30 Ноября 2019 г. (Стандарт).

Материалы и методы исследования

В данной статье проанализированной дисциплиной являются латиноамериканские танцы. Исходные данные для анализа взяты с сайта WDSF (WDSF World Championship taken place in Moscow – Russia on 07 September 2019) (рис. 1).

В данном соревновании система крестов применялась, так же как и в стандарте, в 1–2 раундах и перетанцовке 1 раунда.

Далее данные переносились в программу MS Excel (рис. 2, А), зашифрованные обозначения национальности арбитров и стран расшифровывались (рис. 2, Б) и пары из одних стран с арбитрами маркировались. Потом данные по каждому арбитру и парам из одной с ним страны переносились на отдельный лист, группировались для каждой пары и для каждой пары рассчитывалось среднее число баллов, данное ей судьей из одной с ней страны, и среднее число баллов, данное ей всеми остальными судьями (рис. 3).

Рис. 1. Исходные данные для анализа с сайта WDSF

A

Рис. 2. Общий вид перенесенных в программу MS Excel исходных данных (А) и результаты их расшифровки и обработки (Б) (начало рисунка)

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	1. ROUND															
2	RANK	COUPLE		Czech Rep	Poland	Slovakia	Latvia	Hungary	Estonia	Lithuania	Romania	Italy	Russia	People's R	Germany	=
3	1.	77	LTU	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	59
4	2.	26	ITA	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
5	3.	55	RUS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
6	4.	43	LTU	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	58
7	5.	28	RUS	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	58
8	6.	10	EST	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
9	7.	23	GER	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
10	8.	81	LAT	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
11	9.	36	CHN	5	4	5	1	5	5	4	5	5	4	5	5	53
12	10.	42	DEN	4	2	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	54
13	11.	48	LAT	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	5	56
14	12.	51	ROU	5	5	4	2	5	5	5	5	4	4	2	5	51
15	13.	85	CYP	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	56
16	14.	53	POL	5	5	5	5	5	5	4	5	2	5	2	5	53
17	15.	58	CZE	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	2	5	56
18	16.	18	SVK	5	3	5	5	5	5	5	5	3	5	3	5	54
19	17.	16	POL	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	5	5	57
20	18.	40	ROU	5	2	5	5	5	4	5	5	2	1	5	5	49
21	19.	24	DEN	5	5	4	5	5	5	5	3	5	3	3	5	53
22	20.	83	CAN	5	5	5	5	4	5	0	5	5	5	5	4	53
23	21.	69	CAN	5	2	4	3	3	5	4	0	5	1	5	3	40
24	22.	88	UKR	5	4	5	5	5	0	3	4	4	4	5	4	48
25	23.	31	NOR	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	2	5	54
26	24.	86	BUL	0	3	1	2	2	5	5	5	5	5	4	5	42
27	25.	12	ESP	5	5	5	5	2	5	5	5	4	4	3	4	52
28	26.	78	SVK	5	1	4	5	4	5	1	5	4	4	2	0	40

Б

Рис. 2. Общий вид перенесенных в программу MS Excel исходных данных (А) и результаты их расшифровки и обработки (Б) (окончание рисунка)

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	1. ROUND																			
2	RANK	COUPLE		Czech Rep	Poland	Slovakia	Latvia	Hungary	Estonia	Lithuania	Romania	Italy	Russia	People's R	Germany	=	Czech Rep	Poland	Slovakia	Latvia
3	16.	18	SVK	5	3	5	5	5	5	5	5	3	5	3	5	54	5	5	5	5
4	26.	78	SVK	5	1	4	5	4	5	1	5	4	4	2	0	40	5	5	5	5
5																				
6																				
7		18		5	3	5	5	5	5	5	5	3	5	3	5					
8				5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5					
9				5	3	5	5	5	4	5	4	2	4	5	5					
10																				
11																				
12				5,0	3,7	5,0	5,0	5,0	4,7	5,0	4,7	3,3	4,7	4,3	5,0		4,6			
13																				
14																				
15																				
16		78		5	1	4	5	4	5	1	5	4	4	2	0					
17				5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5					
18				3	1	4	4	3	3	0	4	5	2	2	0					
19																				
20																				
21				4,3	2,3	4,3	4,7	4,0	4,3	2,0	4,7	4,7	3,7	3,0	1,7		3,6			
22																				

Рис. 3. Обработка данных по каждому арбитру и парам из одной с ним страны

Поскольку у всех арбитров на данном соревновании присутствовали «свои» спортсмены, т.е. среди арбитров из Нидерландов, Беларуси, Китая, США, Франции, Латвии, Германии, России, Литвы, Италии, ЮАР и Испании судей без «своих» спортсменов не было обнаружено – у каждого из судей на паркете на данном этапе соревнований присутствовали по две пары из одной с ним страны, то вместо контрольной группы судей «без своих» спортсменов были случайным образом выбраны судьи из двух стран (ЮАР и Литвы), для которых данный коэффициент рассчитывался как от-

ношение числа крестов, выставленных этими судьями тем же группам спортсменов.

Вариационный анализ рядов и расчет t-критерия Стьюдента [15] проводился при помощи онлайн-калькулятора медицинской статистики <https://medstatistic.ru>.

Результаты исследования и их обсуждение

Таким образом, прежде всего, был проведен анализ средних оценок, выставленных судьями парам из одной с ними страны, и его сравнение с оценками, выставленными этим парам другими судьями (таблица).

Поскольку соревнования судили арбитры из Нидерландов, Беларуси, Китая, США, Франции, Латвии, Германии, России, Литвы, Италии, ЮАР и Испании, то для каждой пары из этих стран (а в соответствии с правилами соревнований в них участвовало максимум по две пары из каждой страны), как описано выше, рассчитывалось среднее значение баллов, данных ей конкретным судьей, и среднее значение баллов, данных паре остальной группой судей.

Поскольку у всех арбитров на данном соревновании присутствовали «свои» спортсмены, т.е. среди арбитров из Нидерландов, Беларуси, Китая, США, Франции, Латвии, Германии, России, Литвы, Италии, ЮАР и Испании судей без «своих» спор-

тсменов на танцполе также не было обнаружено – у каждого из судей на паркете на первом туре соревнований присутствовали пары из одной с ним страны – то также вместо контрольной группы судей «без своих» спортсменов были случайным образом выбраны судьи из двух стран (Южной Африки (ЮАР) и Литвы), для которых данный коэффициент рассчитывался как отношение числа крестов, выставленных этими судьями тем же группам спортсменов. Таким образом, аналогично предыдущему разделу, был проведен анализ средних оценок, выставленных судьями парам из одной с ними страны, и его сравнение с оценками, выставленными этим парам другими судьями (таблица).

Средние оценки, выставленные судьями парам из одной с ними страны, средняя оценка, выставленная судьей из Литвы, судьей из Южной Африки (ЮАР), и средние оценки, выставленные этим парам другими судьями, и разница между ними. Чемпионат мира, латиноамериканские танцы

Страна	Средняя оценка, выставленная судьей из одной с парой страны (1)	Средняя оценка, выставленная судьей из Литвы (2)	Средняя оценка, выставленная судьей из Южной Африки (ЮАР) (3)	Средняя оценка, выставленная остальными судьями (4)
Нидерланды	0,5	0	0,0	0
	0	0,5	0,0	0
Беларусь	2,5	0	0,0	1,1
Китай	5	2,3	5,0	4,5
	5	3,7	4,7	4,1
США	4,3	0	3,0	1,3
	5	1,5	1,0	1,6
Франция	5	5	5,0	5
	5	2,3	3,3	2,8
Латвия	5	4,3	4,3	3,9
	5	3,7	2,3	3,8
Германия	5	5	4,7	5
	5	5	5,0	5
Россия	5	5	5,0	5
	5	5	5,0	5
Литва	5	5	2,7	2,5
	4,7	4,7	2,7	1,5
Италия	5	4,7	4,7	4,6
	5	3,7	5,0	4,7
ЮАР	0	0,5	0,0	0,2
	0	0	0,0	0
Испания	5	2,3	5,0	3,8
	5	3,3	4,3	3,3

Окончание таблицы				
Страна	Средняя оценка, выставленная судьей из одной с парой страны (1)	Средняя оценка, выставленная судьей из Литвы (2)	Средняя оценка, выставленная судьей из Южной Африки (ЮАР) (3)	Средняя оценка, выставленная остальными судьями (4)
Средняя арифметическая (М)	4,00	2,93	3,16	2,99
Медиана (Ме)	5	3,7	4,3	3,8
Стандартное квадратичное отклонение (σ)	1,90	1,97	2,01	1,87
Коэффициент вариации (Cv)	47,40%	67,04%	63,71%	62,60%
Средняя ошибка средней арифметической (m)	0,40	0,42	0,43	0,40

Как видно из таблицы, при попарном сравнении столбцов данных 1 и 4 ясно, что средние оценки, выставленные судьями парам из одной с ними страны, практически всегда или совпадают, или выше, чем средние оценки, выставленные этим парам другими судьями.

Однако сравнение этих рядов показывает, что различия между ними статистически не значимы ($p = 0,081244$) при уровне значимости $\alpha = 0,05$.

Интересно отметить, что, при исключении из данного списка судей из Нидерландов и ЮАР, для средних оценок, выставленных судьями парам из одной с ними страны (столбца 1) при числе единиц наблюдения, равном 19, средняя арифметическая (М) становится равна 4,82, медиана (Ме) = 5, стандартное квадратичное отклонение (σ) = 0,59, коэффициент вариации (Cv) = 12,17%, а средняя ошибка средней арифметической (m) = 0,14. При этом для средних оценок, выставленных остальными судьями, при числе единиц наблюдения (n) = 19, средняя арифметическая (М) становится равна 3,61, медиана (Ме) = 3,9, стандартное квадратичное отклонение (σ) = 1,40, коэффициент вариации (Cv) = 38,75%, а средняя ошибка средней арифметической (m) = 0,33.

Сравнение этих рядов показывает, что значение t -критерия Стьюдента = 3,38 и, следовательно, различия между ними уже статистически значимы ($p = 0,001816$) при уровне значимости $\alpha = 0,05$, поскольку при числе степеней свободы $f = 36$ критическое значение t -критерия Стьюдента = 2,028.

Таким образом, 10 из 12 судей, судивших это соревнование, в отношении своих соотечественников судили его предвзято.

Графически эти результаты представлены на рис. 4, А и В, на которых хорошо вид-

но, что практически все оценки, выставленные судьями парам из одной с ними страны, выше, чем средняя оценка, данная этим парам другими судьями – абсолютное большинство точек лежит ниже красной линии, которая представляет собой линию, на которой находились бы точки при равных оценках, выставленных анализируемой группой судей (имеющих на танцполе спортсменов из своей страны) и остальными судьями. Более того, видно, что значительному числу спортсменов из своей страны судьи ставили высшие оценки, невзирая на оценки других судей.

Поскольку у всех арбитров на данном соревновании присутствовали «свои» спортсмены, вместо контрольной группы судей «без своих» спортсменов были случайным образом выбраны судьи из двух стран Литвы и ЮАР (Южной Африки). Далее рассмотрим оценки этих двух судей.

Прежде всего, анализ показывает, что оценки, выставленные этими судьями спортсменам, статистически не отличаются от оценок, выставленных им всем пулом судей. Для судьи из Литвы это отличие составляло $p = 0,918088$, а для судьи из Южной Африки $p = 0,773614$ при уровне значимости $\alpha = 0,05$.

Далее был проведен анализ средних оценок, выставленных судьей из Литвы парам, проанализированным ранее, и их сравнение с оценками, выставленными этим парам судьями из одной с парами страны (таблица). Это сравнение показывает, что различия между ними статистически не значимы ($p = 0,071958$) при уровне значимости $\alpha = 0,05$. Однако если при анализе «своих пар» не учитывать оценки, выставленные «своим» парам судьями из Нидерландов и ЮАР, то различия становятся статистически достоверными ($p = 0,000121$).

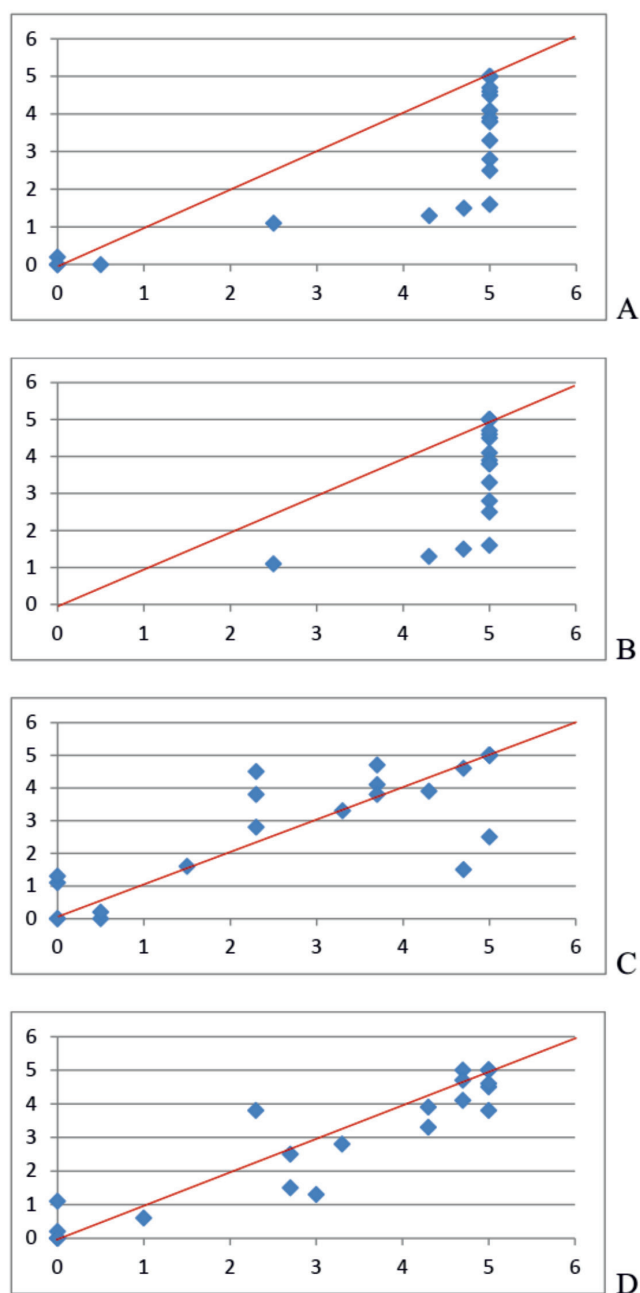


Рис. 4. Отношение оценок, выставленных судьями парам из одной с ними страны (по оси X), и оценок, выставленных этим парам другими судьями (по оси Y) (А), отношение этих же оценок без учета оценок арбитров из Нидерландов и ЮАР (В), отношение оценок, выставленных судьей из Литвы (С) и Южной Африки (ЮАР) (D) этим же парам, (по оси X), и оценок, выставленных этим парам другими судьями

Аналогичный анализ, проведенный для средних оценок, выставленных судьей из Южной Африки парам, проанализированным ранее, показывает, что различия между ними также статистически не значимы ($p = 0,144859$) при уровне значимости $\alpha = 0,05$. При этом при аналогичном исключении из анализа оценок выставленных

«своим» парам судьями из Нидерландов и ЮАР, различия также становятся статистически достоверными ($p = 0,000723$).

Интересно также отметить, что коэффициенты вариации оценок, выставленных анализируемым спортсменам всеми судьями (62,60%), а также судьями и Литвы (67,04%) и ЮАР (63,71%), очень близки

между собой. При этом коэффициент вариации оценок, выставленных анализируемым спортсменам «своими» судьями, уже значительно меньше (47,40%), а при исключении из этого анализа оценок, выставленных «своим» парам судьями из Нидерландов и ЮАР, он падает до 12,17%, что говорит о близости оценок, выставляемых «своим парам» большинством судей на этих соревнованиях.

Графически эти результаты представлены на рис. 4, С и D, на которых видно, что, в отличие от рис. 4, А и В, точки равномерно распределены как выше, так и ниже линии равенства оценок, данных конкретной паре судей, средним оценкам этой пары, данным ей всеми судьями.

Следовательно, мы видим, что в целом оценки, выставленные парам судьями из одних со спортсменами стран, не отличаются статистически достоверно от оценок, выставленных этим парам судьями из Литвы и Южной Африки (ЮАР). Однако если при этом в пуле оценок, выставленных «своим» парам, не учитывать оценки, выставленные судьями из Нидерландов и ЮАР, то тогда эти различия уже статистически достоверны.

Закключение

Национальные предпочтения в эстетическом спорте давно привлекают внимание исследователей [1]. Именно эти национальные предпочтения судей вызвали изменения в системе судейства в фигурном катании [10], за которыми последовало введение новой «абсолютной» системы судейства и в танцевальных видах спорта [3]. Однако, по-видимому, национальные предпочтения судей играют важную роль и в настоящее время.

Наш анализ показал, что коэффициент вариации (Cv) оценки судьи для спортсмена из его страны на танцполе в целом = 47% (а для большинства – 10 из 12 судей – даже 12%), против 62–67% во всех остальных случаях из-за переоценки судьями спортсменов из той же страны. В то же время, несмотря на то, что в других случаях судьи ставили некоторым спортсменам наивысшие баллы, которые были выше, чем средние баллы, полученные этими спортсменами, в целом разброс оценок, даваемых судьями спортсменам из других стран, был больше. Аналогичные результаты о различиях в оценке были также получены Premelč с соавторами [2], которые при анализе финала конкурса обнаружили, что относительно большие различия между оценками судей указывают, по их мнению, на различия в том, как судьи воспринимали качество танцоров

или их интерпретацию судейской шкалы. Эти результаты были получены в финале конкурса с использованием абсолютной системы судейства. Однако объективность судейства играет важную роль не только в финале соревнований, для танцоров, занявших первое место, но и для других спортсменов, выбывших из соревнований в первых раундах, когда в рамках абсолютной системы используется система крестов.

Таким образом, результаты судейства двух случайно выбранных арбитров, да и всех проанализированных двенадцати арбитров в целом, применительно к анализируемой группе спортсменов статистически значимо не отличаются от результатов судейства в целом. Однако в то же время судейство спортсменов из одной страны большинством судей (10 из 12) статистически значимо отличается от судейства спортсменов из других стран.

Список литературы

1. Leandro C., Ávila-Carvalho L., Sierra-Palmeiro E., Bobo-Arce M. Judging in Rhythmic Gymnastics at different levels of performance. *Journal of human kinetics*. 2017. Vol. 60. P. 159.
2. Premelč J., Vučković G., James N., Leskošek B. Reliability of judging in DanceSport. *Frontiers in psychology*. 2019. Vol. 10. P. 1001.
3. Ambrož N. New judging system. *World Dancesport Magazin*. 2010. Vol. 4. P. 36–40.
4. Сингина Н.Ф. Повышение объективности судейства в танцевальном спорте на основе организационных и технологических решений // *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. 2019. № 2. С. 29–31.
5. Malitowska A. Ethics and Adjudication. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.dancearchives.net/2013/04/08/ethics-and-adjudication-written-by-anna-malitowska/> (дата обращения: 15.09.2021).
6. Пазына Н.А., Сингина Н.Ф., Михайлов И.А. Новая система судейства всемирной федерации танцевального спорта // *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. 2018. № 1. С. 45.
7. Pajek M.B., Čuk I., Pajek J., Kovač M., Leskošek B. Is the quality of judging in women artistic gymnastics equivalent at major competitions of different levels? *Journal of human kinetics*, 2013. Vol. 37. P. 173.
8. Pajek M.B., Kovač M., Pajek J., Leskošek B. The Judging of artistry components in female gymnastics: a cause for concern. *Science of gymnastics journal*, 2014. Vol. 6. P. 5–12.
9. Bučar Pajek M., Forbes W., Pajek J., Leskošek B., Čuk I. Reliability of real time judging system. *Science of gymnastics journal*. 2011. Vol. 3. P. 47–54.
10. Lockwood K.L., McCreary D.R., Liddell E. Evaluation of success in competitive figure skating: an analysis of interjudge reliability. *Avante*. 2005. Vol. 11. P. 1–9.
11. Mack M., Bryan M., Heyer G., Heinen T. Modeling judges' scores in artistic gymnastics. *The Open Sports Sciences Journal*, 2019. Vol. 12. No. 1. P. 1–9.
12. Leskošek B., Čuk I., Bučar Pajek M. Trends in E and D scores and their influence on final results of male gymnasts at European championships 2005–2011. *Science of gymnastics journal*. 2013. Vol. 5. P. 29–38.
13. WDSF competition rules status: WDSF AGM Shanghai, June 2013 [Electronic resource]. URL: <http://cdnb.worlddancesport.org/legacy-docs/competition/rules%20and%20bidding/2013/Competition%20Rules.pdf> (date of access: 15.09.2021).
14. WDSF competition rules status: June 17, 2018 WDSF AGM, Lausanne (V2) updated 01.09.2018 [Электронный ресурс]. URL: https://www.chegp.cz/documents/WDSF%20Competition%20Rules_Final%20V2%20update%2001%2009%2018%20final.pdf (дата обращения: 15.09.2021).
15. Катмаков П.С., Гавриленко В.П., Бушов А.В. Биометрия. М.: ООО «Издательство ЮРАЙТ», 2019. 177 с.