

НАУЧНО-МЕТОДИЧНИ СТАТИИ

ПРОГНОЗИРАНЕ НА СПОРТНИТЕ РЕЗУЛТАТИ В ТРОЙНИЯ СКОК ЗА МЪЖЕ

доц. Огнян Миладинов, доктор

PROGNOSING THE SPORT RESULTS IN THE MEN'S TRIPLE JUMP

Assoc.prof. Ognian Miladinov, PhD

Keywords: Triple jump, sport results, prognosing

The article is aimed at prognosing some results in the men's triple jump event. An analysis of the alteration of the results of world champions and the 12th by place competitors from the final competitions in the event in the so far 9 World Championships in athletics on open air. A mathematical prognosis for the results of the next world champion and the finishing 12th competitor which could pass the qualification competitions for the next 10th World Championship during 2005. The mathematical calculated results were compared with an expert prognosis, made by inquiry of athletics specialists.

Прогнозирането на спортните резултати в лека атлетика е ценно от гледна точка това, че може да насочи тренировъчната дейност към постигане на определен спортен резултат, който би бил достатъчен за постигане на конкретна цел, съобразена с индивидуалните възможности на състезателите [1, 2, 3, 4].

Целта на настоящия анализ е да открием определени закономерности в развитието на спортното постижение на троен скок за мъже на проведените досега девет световни първенства на открито и на тази основа да направим опит за прогнозиране на някои резултати на следващото 10-то Световно първенство в Хелзинки през 2005 година.

Задачи:

1. Анализ на развитието на спортното постижение на троен скок на участниците във финалните

състезания на Световните първенства на открито от 1983 до 2003 г.

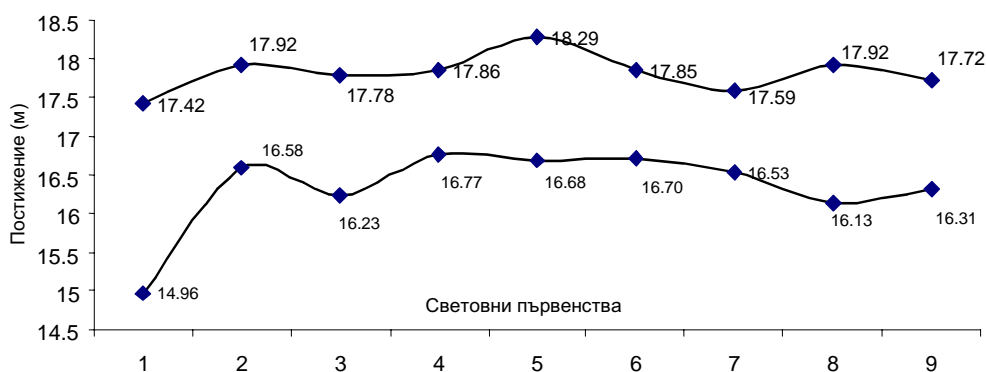
2. Изчисляване на математическа прогноза и сравнението ѝ с експертна прогноза за някои резултати на следващото X световно първенство през 2005 г.

Методика

Обект на изследването са резултатите от финалните състезания на троен скок за мъже от проведените досега девет Световни първенства на открито.

Анализ на резултатите

Анализът на данните от изследването (фиг.1) показва, че изменението на резултатите както на световните шампиони, така и на последните в класирането на финала (12-ти) има вълнообразен харак



Фиг. 1. Резултати на световните шампиони и на последните във финалното състезание

тер. Кривата на изменение на резултатите на световните шампиони е с по-ясно изразена закономерност, като се наблюдава тенденция към спадане на резултатите през период от две световни първенства и повишаване на резултатите на всяко трето световно първенство (2-ро, 5-то и 8-мо). При резултатите на последния в класирането се наблюдават по-малки колебания, с изключение на I световно първенство, където резултатът е много нисък.

Математическо прогнозиране на някои резултати в тройния скок за мъже на следващото 10-то световно първенство по лека атлетика

Изменението на резултатите във финалните състезания на троен скок при проведените досега Световни първенства ни даде основание да прогнозираме някои от постиженията, които биха се постигнали на следващото световно първенство. Постиганията на световните шампиони и на последните участници, преминали квалификационните състезания, са най-показателни за посоката в развитието на тройния скок и биха имали най-голямо практическо приложение в подготовката на състезателите, готвещи се за този изключително висок форум.

Характерът на изменението на резултатите на световните шампиони и на последните в класирането на финала през годините се доближава най-много до характера на математическа крива, изразена с уравнение от трета степен от вида $Y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, където „Y“ е спортният резултат, „x“ – поредното световно първенство, „a“, „b“ и „c“ – коефициенти, а „d“ – свободен член.

Екстраполацията на кривата на изменението на най-високите резултати от световните първенства по уравнение от трета степен (**фиг. 2.**) ни позволи да изведем уравнението:

$$Y = 0.0057x^3 - 0.1081x^2 + 0.6007x + 16.956$$

По това уравнение изчислихме теоретичните стойности на „Y“ за всяко проведено досега световно първенство (**табл. 1**).

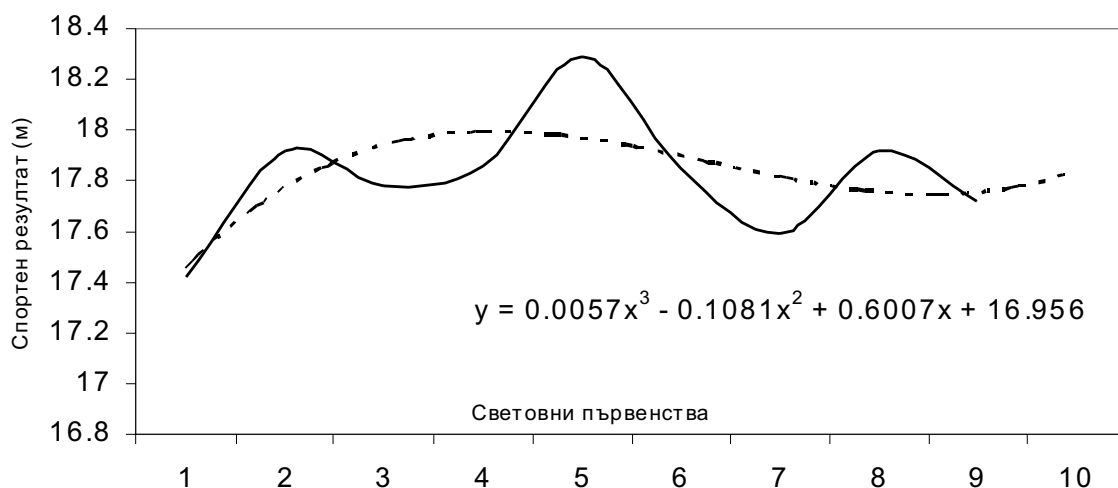
Анализът на данните от таблицата показва, че най-голяма разлика между теоретичните стойности (изчислени по уравнението) и емпиричните (реални) стойности, е получена на петото световно първенство при установяване на световния рекорд от Джонатан Егуарс – 18,29 м. При останалите резултати разликата е значително по-малка. По изведеното от нас уравнение изчислихме теоретичната стойност за следващото световно първенство, която е 17,85 м. Възможната грешка е средната на абсолютните разлики между теоретичните и емпиричните стойности ($\pm 0,14$ м). Можем да направим предположение, че на следващото десето Световно първенство по лека атлетика за завоюване на световната титла ще бъде достатъчен резултат в границите на 17,71 – 17,99 м.

Екстраполацията на данните за изменението на резултатите на последните в класирането на финала (**фиг. 3.**) ни позволи да изведем уравнението:

$$Y = 0.0158x^3 - 0.3022x^2 + 1.7263x + 13.703$$

Анализът на данните от **табл. 2** показва, че само на второто и третото световни първенства разликата между теоретичната и емпиричната стойности на Y е по-голяма (0,54 и 0,36 м), докато при всички останали случаи тази разлика е значително по-малка.

Теоретично изчисленият от нас резултат на последния участник във финалното състезание на следващото десето Световно първенство е 16,55. Това означава, че при възможна грешка от $\pm 0,17$ см за преодоляване на квалификационните състезания и



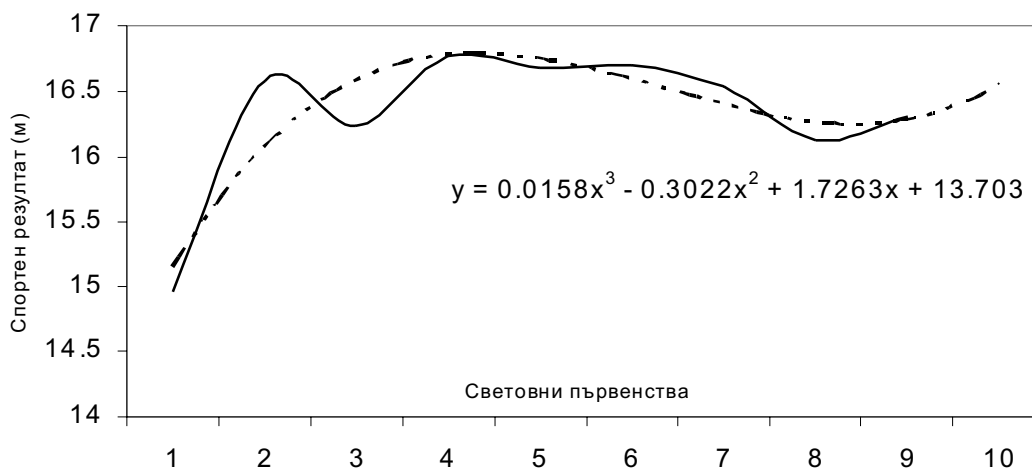
Фиг. 2. Прогнозиране на спортния резултат на световния шампион на следващото X световно първенство

Таблица 1. Теоретични и емпирични стойности на резултатите на световните шампиони

N	Y теоретично	Y емпирично	Разлика
1	17.45	17.42	0.03
2	17.77	17.92	-0.15
3	17.94	17.78	0.16
4	17.99	17.86	0.13
5	17.97	18.29	-0.32
6	17.90	17.85	0.05
7	17.82	17.59	0.23
8	17.76	17.92	-0.16
9	17.76	17.72	0.04
10	17.85		

Таблица 2. Теоретични и емпирични стойности на резултатите на последния по постижение участник във финалното състезание

N	Y теоретично	Y емпирично	Разлика
1	15.14	14.96	0.18
2	16.07	16.58	-0.51
3	16.59	16.23	0.36
4	16.78	16.77	0.01
5	16.75	16.68	0.07
6	16.59	16.7	-0.11
7	16.40	16.53	-0.13
8	16.26	16.13	0.13
9	16.28	16.31	-0.03
10	16.55		



Фиг. 3. Прогнозиране на минималния резултат за участие във финалното състезание на следващото X световно първенство

попадане във финала на троен скок за мъже ще бъде достатъчен резултат в границите на 16.38 – 16.72m.

Експертно прогнозиране на някои резултати в тройния скок за мъже на следващото X световно първенство по лека атлетика.

Анализът на резултатите от анкетното проучване на 27 специалисти по лека атлетика показва

следното:

Специалистите по лека атлетика считат, че за спечелване на световната титла на троен скок за мъже на следващото световно първенство ще бъде достатъчен резултат от 17,80 м (**табл. 3**), а за преодоляване на квалификационните състезания и попадане във финала ще бъде необходим резултат от 17,10 м.

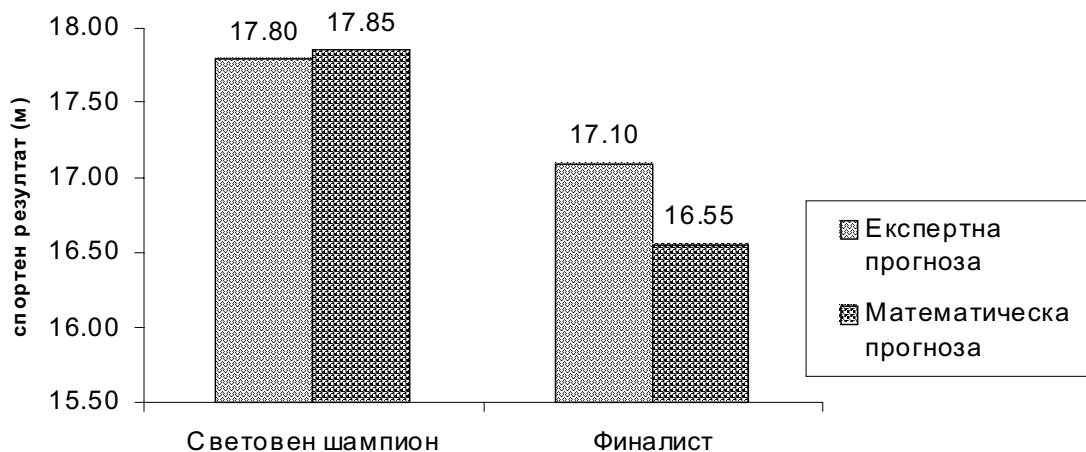
Характерно е, че анкетирания са по-единодушни по отношение на прогнозирания резултат на бъдещия световен шампион, където разликите в прогно

Таблица 3. Вариационен анализ на експертната прогноза за резултатите на следващото световно първенство

	\bar{X}	X_{\min}	X_{\max}	R	$\pm Mx$	V%	S
Резултат на световния шампион	17.80	17.60	17.95	0.35	0.04	1.97	0.11
Резултат за влизане във финал	17.10	16.80	17.35	0.55	0.07	3.22	0.19

зите са в рамките на 0,35м, а коефициентът на вариация ($V\%$) е само 1,97. Що се отнася до резултата на последния по сила резултат на участниците във финалното състезание, разликата в изказаните прогнози са по-големи ($R = 0,55\text{м}$), въпреки, че коефициентът на вариация също показва голяма еднородност в мненията на специалистите ($V\%=3,22$).

Сравнителният анализ между направената от нас математическа прогноза и експертната прогноза за някои резултати на следващото Световно първенство (фиг. 4.) ни даде основание да направим следните



Фиг. 4. Сравнителен анализ на експертната и математическата прогноза на резултатите за следващото световно



гостатъчен за преодоляване на квалификационните състезания и за попадане във финалния кръг съществуват определени различия между мненията на експертите и математически изчисленията от нас стойности. В своите очаквания за непрекъснато увеличаване на спортните резултати специалистите считат, че за това ще бъде необходим резултат над 17,00 м докато теоретично получената от нас стойност е средно 16,55 м.

3. Получените данни могат да послужат като ориентир на състезателите на троен скок за това как да насочат подготовката си за постигане на необходимия за тях спортен резултат който да им донесе успех и реализация на собствените възможности.

Литература

1. Бродли, Я. Статистически методи в спорта, С. 2. Гилова, В. Статистическа обработка и анализ на данни, учебно помагало за студентите от магистърска степен на НСА, С. 3. Дамянова, Р., В. Гилова. Статистически методи в спорта – ръководство за студентите от бакалавърска степен на НСА, С. 4. Баландин., В. И кол. Прогнозиране в спорте, М., 1986.

Рецензент: доц. Йонко Йонов, доктор