

# ИЗСЛЕДВАНЕ ИЗМЕНЕНИЯТА НА СИЛОВИЯ ПОТЕНЦИАЛ ПРИ ВИСОКОКВАЛИФИЦИРАНИ ЛЕКОАТЛЕТИ-ХВЪРЛЯЧИ

доц. Стефан Стойков, доктор  
Христофорос Хараламбус, бакалавър

## RESEARCH OF THE CHANGES OF POWER POTENTIAL WITH HIGHLY QUALIFIED THROWING ATHLETES

Assoc.prof. Stefan Stoykov, PhD, Hristoforos Haralambos-bachelor

**Keywords:** athletic throw events, strength, control

*We have followed the power abilities of some of our best Bulgarian throwing athletes – V. Hristov (shot put), V. Velev (discus), St. Stoykov (javelin), and Em. Djulgerov (hammer), during the process of their sports and technical development. The proposed regressive models allow the training process to become controllable and observable. Thus, the experience of the best will help trainers and competitors avoid mistakes on their way towards elite sports performance. The suggestions in the research have an immediate practical value for competitors with different sport qualification – from beginners to world champions.*

Физическите качества са необходима съставка в подготовката на лекоатлета. Приоритетното развитие на едно или друго от тях зависи от естеството на дисциплината – двигателна трудност, техническа сложност и пр.

Хвърлянията са дисциплини, в които крайният резултат се определя преди всичко от двете качества – сила и бързина (проявени от гъвкави, еластични и бързи мускули).

Силата, носеща спецификата на вида хвърляне, е необходимата предпоставка за ускоряването на различния по тегло урег – от 800 гр. до 7,260 кг. Ето защо знанията за развитието на това качество са добра основа за подготовката както на погроставащия, така и на утвърдения вече хвърляч по пътя към спортните върхове.

Хвърлячите за своето силово развитие най-често използват средства, взаимствани от тежката атлетика – клякане с щанга на рамене, изхвърляне щанга над глава, обръщане на щанга до гърди, повдигане щанга от лег и др.

Ние считаме, че опитът на доказали се в спортната практика състезатели носи белезите на правилно извървяния път и е за предпочитане от работещите в областта на лекоатлетическите хвърляния.

### Методика

Обект на нашето изследване са данните за силовото развитие на четири български рекордьора, постигнали определени успехи в своите дисциплини

– В. Христоф (гюле – 20,83 м.), В. Велев (диск – 67,82 м), Ст. Стойков (копие – 86,24 м.) и Ем. Дюлгеров (чук – 80,64 м.). Проследяваме измененията в някои силови показатели на двигателния потенциал в годините, когато тези атлети са постигали лични резултати.

Това дава възможност на изследователя и специалистта да констатира влиянието на тези показатели върху спортния резултат в процеса на спортно-техническо израстване и усъвършенстване. Разработените модели предоставят възможността за количествена оценка и контрол на развитието на съответното качество. В **табл. 1** са поместени изследваните показатели.

Тези показатели са намерили трайно място в подготовката на хвърлячите, поради което считаме че

**Таблица 1.** Изследвани показатели за силово развитие

Индекс	Наименование	Измерено в:
СР	Спортен резултат	кг
ЩК	Клякане с щанга на рамене	кг
ЩИ	Изхвърляне щанга над глава	кг
ЩО	Обръщане на щанга до гърди	кг
ЩЛ	Повдигане на щанга от лег	кг
ЩС	Повдигане на щанга от седеж	кг
ЩТ	Изтласкване на щанга от стойка	кг

те се явяват най-информативното средство за индициране на силовите им възможности.

### Анализ на резултатите

В табл. 2 са поместени резултатите от вариационния анализ на данните – средни ( $\bar{X}$ ), минимални ( $X_{\min}$ ) и максимални ( $X_{\max}$ ) стойности на изследваните показатели; коефициентите на асиметрия ( $a$ ), ексцес ( $e$ ) и вариация ( $V\%$ ).

ненията клякане с щанга на рамене и обръщане на щанга до гърди.

Изследваните коефициенти на асиметрия, ексцес и вариация ни дават основание да приемем, че извадката е силно еднородна, репрезентативна, с нормално, Гаусово разпределение на признаците. Като прибавим към това и много високия коефициент на корелация на всеки един показател със спортния резултат (всички коефициенти са по-големи от 0,8),

Таблица 2. Вариационен анализ на данните

Дисциплина	Показатели	$\bar{X}$	$X_{\min}$	$X_{\max}$	$x$	$a$	$e$	$V\%$
ГЮЛЕ	СР	18,01	15,26	20,83	1,18	0,98	0,34	8,12
	ЩК	224	200	240	8,20	0,98	-0,67	8,80
	ЩИ	115	100	135	5,78	0,34	-0,23	6,80
	ЩС	138,5	120	160	6,90	0,34	-0,58	9,90
	ЩТ	188,5	170	210	8,80	0,54	-0,12	8,90
ДИСК	СР	61,90	55,42	67,82	2,80	0,77	0,58	6,90
	ЩК	220,5	195	250	8,80	0,55	-0,56	12,20
	ЩИ	118,5	105	130	9,60	0,88	-0,34	10,20
	ЩО	143,5	130	160	6,90	0,45	-0,12	9,60
	ЩЛ	185,5	162	210	9,50	0,77	-0,98	12,50
КОПИЕ	СР	75,90	60,44	86,24	3,65	0,98	0,12	11,58
	ЩК	156,80	95	195	16,14	0,90	-0,87	11,45
	ЩИ	76,90	53	100	10,12	0,24	-0,36	10,12
	ЩО	104,20	75	125	14,12	0,55	-0,24	9,90
	ЩЛ	82,30	55	110	10,10	0,78	-0,45	8,80
ЧУК	СР	74,78	67,30	80,64	2,80	0,98	0,36	9,80
	ЩК	265,50	220	280	10,20	0,66	-0,45	8,80
	ЩИ	120,40	100	135	8,80	0,55	-0,22	9,50
	ЩО	175,50	150	190	8,50	0,77	-0,46	9,90

Първата констатация, която правим е, че са подбрани състезатели с много висока спортна квалификация, за което говорят личните им рекорди. Освен това е налице възможност за проследяване на изменението на силовия потенциал в квалификационен аспект (тласкане на гюле – от 15,26 до 20,83 м.; мятане на диск – от 55,42 до 67,82 м.; хвърляне на копие – от 60,44 до 86,24 м.; мятане на чук – от 67,30 до 80,64 м.).

Също така са отразени измененията в отделните показатели, което е илюстрация на силовото развитие на изследваните атлети, изразено в конкретни стойности, към което трябва да се стремят младите хвърлячи, при положение че имат за цел да постигнат подобни високи спортни постижения.

В същото време не трябва за се забравя, че така представените данни носят белезите на изследвания обект. Така например, ако при В. Христов (гюле) силовото развитие не е така подчертано, то при Ем. Дюлгаров (чук) то е на изключително високо ниво – преди всичко в упраж-

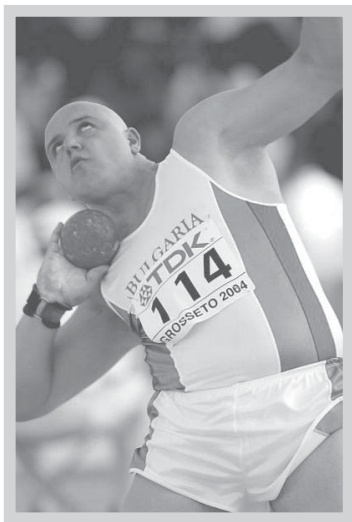
Таблица 3. Регресионни модели

Дисциплина	Модел	$Sy/x$	$r$
ГЮЛЕ	СР = $-8,35 + 0,12 \cdot \text{ЩК}$	0,98	0,910
	СР = $4,51 + 0,13 \cdot \text{ЩИ}$	0,89	0,910
	СР = $5,01 + 0,01 \cdot \text{ЩС}$	0,77	0,860
	СР = $3,43 + \dots - 8 \cdot \text{ЩТ}$	0,60	0,930
ДИСК	СР = $10,23 + 0,23 \cdot \text{ЩК}$	1,43	0,954
	СР = $3,91 + 0,50 \cdot \text{ЩИ}$	1,01	0,976
	СР = $12,76 + 0,35 \cdot \text{ЩО}$	1,28	0,920
	СР = $19,02 + 0,23 \cdot \text{ЩЛ}$	1,78	0,916
КОПИЕ	СР = $28,48 + 0,52 \cdot \text{ЩК}$	1,78	0,970
	СР = $28,02 + 0,56 \cdot \text{ЩИ}$	1,23	0,950
	СР = $16,92 + 0,53 \cdot \text{ЩО}$	1,45	0,850
	СР = $15,88 + 0,55 \cdot \text{ЩЛ}$	1,54	0,810
ЧУК	СР = $44,35 + 0,14 \cdot \text{ЩК}$	1,23	0,750
	СР = $46,03 + 0,24 \cdot \text{ЩИ}$	1,45	0,723
	СР = $47,98 + 0,18 \cdot \text{ЩО}$	1,30	0,601

става възможно прилагането на регресионния метод за разработване на модели на силовото развитие на хвърляча – средство за подобряване управ-

лението на тренировъчния процес при работата за качества.

За контрол на тренировъчния процес при работа за подобряване на словите възможности на хвърляча предлагаме регресионни модели, където спортният резултат се явява като функция на съответния показател (табл. 3). В таблицата са поместени регресионните модели, стандартното отклонение и съответният коефициент на корелация на показателя със спортния резултат ( $r$ ).



### Заключение

Проведеното изследване на силовите възможности на едни от най-добрите български хвърлячи ни дава основание да предложим следните примерни нормативи за силово развитие на лекоатлета-хвърляч в процеса на неговото спортно техническо усъвършенстване:

#### Тласкане гюле

Нарастването на спортния резултат от 15 до 20 и повече метра е свързано с нарастването на силовите възможности, както следва:

1. Щанга-клек – от 160 до 240 кг и нагоре.
2. Щанга-изхвърляне – от 80 до 130 кг и нагоре.
3. Щанга-сегеж – от 90 до 150 кг и нагоре.
4. Щанга-изтласкване – от 140 до 200 кг и нагоре.

#### Мятане на диск

Нарастването на спортния резултат от 50 до 65 и повече метра е свързано с нарастването на силовите възможности на дискохвърляча, както следва:

1. Щанга-клек – от 170 до 250 кг и нагоре.
2. Щанга-изхвърляне – от 90 до 140 кг и нагоре.
3. Щанга-обръщане – от 120 до 160 кг и нагоре.
4. Щанга-лег – от 130 до 200 кг и нагоре.

#### Хвърляне на копие

Нарастването на спортния резултат от 50 до 80 и повече метра е свързано с нарастването на силовите възможности на копиехвърляча, както следва:

1. Щанга-клек – от 90 до 180 кг и нагоре.
2. Щанга-изхвърляне – от 50 до 100 кг и нагоре.
3. Щанга-обръщане – от 70 до 130 кг и нагоре.
4. Щанга-лег – от 70 до 110 кг и нагоре.

#### Мятане на чук

Нарастването на спортния резултат от 60 до 80 и повече метра е свързано с нарастването на силовите възможности на чукохвърляча, както следва:

1. Щанга-клек – от 170 до 280 кг и нагоре.
2. Щанга-изхвърляне – от 90 до 140 кг и нагоре.
3. Щанга-обръщане – от 120 до 180 кг и нагоре.

### Литература

1. Бонгарчук, А. Метание молота. ФС, М., 1985.
2. Буханцов, К. Метание диска. ФС, М., 1969.
3. Вайцеховски, С. Физическите качества на спортиста. С., 1973.
4. Григалка, О. Толкание ядра. ФС, М., 1970.
5. Кръстев, Й. и кол. Единна система за подготовка на лекоатлети-разредници. С., 1971.
6. Кузнецов, В. Силовая подготовка спортсменов высших разрядов. ФС, М., 1970.
7. Мазалитис, В. Метания копья. М., 1967.
8. Станчев, Ст. Хвърляне на копие и малка топка. С., 1971.
9. Стойков, Ст. Физическите качества на хвърляча (диск, копие, чук). –Атлетика, 1970.

**Рецензент:** доц. Емил Николов, доктор