

КЛАСИФИКАЦИЯ НА УПРАЖНЕНИЯТА ЗА СПЕЦИАЛНА СИЛОВА И СИЛОВА ПОДГОТОВКА ПРИ СЪСТЕЗАТЕЛИ НА 400 МЕТРА

Теодорос Теодору – докторант,
гоц. Апостол Славчев, доктор

CLASSIFICATION OF THE EXERCISES FOR SPECIAL STRENGTH AND STRENGTH PREPARATION FOR COMPETITORS AT 400 METERS

Theodoros Theodorou, a post-graduate student, Assoc.prof. Apostol Slavchev, PhD

Keywords: 400m, training, strength preparation

The task, that we have established ourselves in this work, was to classify the diversity of training means for strength and special strength preparation in the running at 400 meters, with the purpose of their more efficient use in the sport practice.

For base of our approach, we used the model of the sport achievement in the 400 meters running, suggested by prof. M. Buchvarov. As it's shown on fig.1, the structure of the model includes three main complex factors, which together with the sports technique and tactics define the level of the sport achievement at the 400 meters.

The separate main complex factors are:

A. Maximal speed – the ability to reach maximal speed for short distance (10 – 30 meters);

B. Speed endurance – the ability to keep the maximal speed for distances between 100-200 meters;

C. Special endurance – the ability to reach higher sport result in the runnings of 300 to 500 meters on the basis of optimal use of the speed endurance factor.

The level of each one of the main complex factors in the model depends on subfactors, which are hierarchically ordered.

1. The first level of subfactors is related to specific display of the speed-strength abilities and the endurance.

2. The second level is an expression of the absolute and relative abilities of the strength and endurance

3. The third level is related to the common strength and common endurance.

It shows that as we go lower in the hierarchy the connection between the different components and the sport result in the 400 meters running becomes weaker.

On table 1 is presented how the training means for 400 meters are divided to the factors and are hierarchically ordered in three main groups: Special (SPC) divers-specialized (SPZ) and subsidiary (SUB).

On the basis of the upmentioned factors and subfactors of the achievement (fig.1) and the principle scheme for classification of the training means in the 400 meters running (table 1), and in relation with the established goal of this work we have classified and divided in vertical order the means for strength and special strength preparation in the training at 400 meters in four groups (table 2).

1. Divers-specialized exercises in hardened conditions for developing the subfactors: speed strength, speed-strength endurance and special endurance.

2. Subsidiary speed-strength exercises from first level – jump and modelled speed-strength exercises for developing the subfactors: speed strength, speed-strength endurance and special endurance;

3. Subsidiary strength exercises from second level – jump and modelled speed-strength exercises for developing the subfactors – maximal strength and strength endurance;

4. Subsidiary exercises from third level – common developing exercises for developing the common strength.

We applied this classification scheme while analysing the scientific-methodical literature for preparation of runners at 400 meters. Despite the big diversity, the classification scheme helped us to define the place of each one of the training means, which we encountered in our survey. The results of applying this approach gives us reason to make the following conclusions:

1. The suggested new classification of the means for special-strength and strength preparation in 400 meters running is all-embracing and in its scheme there is a place for all training means, which we encountered in the survey of the scientific-methodical literature for the problems in the training for up to 400 meters running.

2. The differentiation of the means by their purpose for developing the different factors and subfactors of the achievement, as well as their arrangement by proximity to the main special exercises in vertical order, create more exact and correct notion for the place of each exercise and the effect of its applying in the preparation for 400 meters running.

В методичната литература се срещат множество тренировъчни средства, които се прилагат в спортната подготовка, за развитие на силата и нейните разновидности, необходими в бягането на 400 метра. Предполага се, че голям брой упражнения, намиращи приложение в спортната практика на спринтьорите на 400 м, все още не са описани. Не са редки, също така и случаите, когато дадено упражнение се изпълнява в няколко различни варианта.

Целта на настоящата работа е класифициране и групиране на многообразието от тренировъчни средства за силова и специално силова подготовка в бягането на 400 м с оглед тяхното по-рационално използване в спортната практика.

Методика

За основа на нашия подход използвахме модела на спортното постижение в бягането на 400 м, предложен от проф. М.Бъчваров [4, 5] и изграден на базата на принципите „иерархичност“, „разумно опростяване на сложността“ и научнообоснованата концепция за „специализираното разнообразие в спорта“. Както се вижда на **фиг. 1**, структурата на модела

включва три основни комплексни фактора, чието интегриране в рамките на спортната техника и тактика, в крайна сметка определят нивото на спортното постижение на 400 метра.

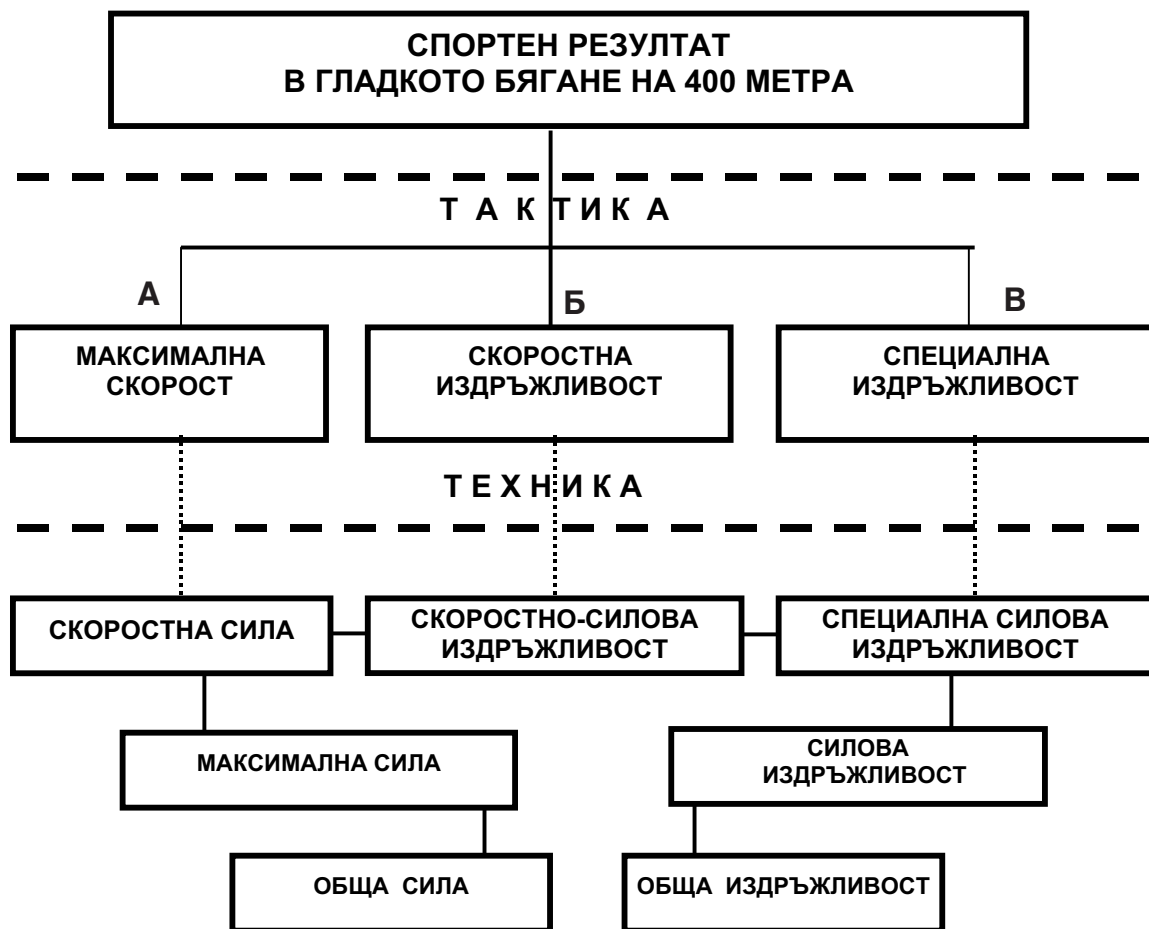
Отделните основни комплексни фактори се охарактеризират със следните определения:

А. *Максимална скорост* – умение да се достигне на късо разстояние (10–30 м) възможно по-висока скорост.

Б. *Скоростна издръжливост* – умение да се поддържа възможно дълго максималната скорост на разстояния 100–200 м.

В. *Специална издръжливост* – умение да се постигне по-висок спортен резултат в бягането на отсечки 300–500 м върху основата на оптимално използване на фактора скоростна издръжливост.

Всеки един от основните комплексни фактори в модела зависи от нивото на отделни структурни единици – подфактори, които са иерархически подредени, според спортнопедагогическите критерии за тяхното влияние върху спортния резултат на 400 метра. Така подредени подфакторите на спортното постижение формират по хоризонтала своеобраз-



Фиг. 1. Йерархическа структура от основни комплексни фактори и подфактори на спортното постижение в гладкото бягане на 400 метра (адаптация по М.Бъчваров, 1989)

ни равнища. Първото ниво от подфактори е свързано със специфично проявление на скоростно-силовите възможности и издръжливостта. Второто ниво е израз на абсолютните и относителните възможности на силата и издръжливостта, а третото равнище се обвързва с общата сила и общата издръжливост. Вижда се, че колкото по-наголу се слиза, толкова по-слаба е връзката на отделните компоненти със спортния резултат в бягането на 400 метра.

Този подход постепенно се утвърждава в методичната литература [14], тъй като, чрез него се създава възможност: първо – спортният резултат да бъде представен като функция на 2–3 комплексни фактора и второ – всеки комплексен фактор да се разглежда, като самостоятелна променлива, зависеща от съответни подфактори във вертикален рег.

Обособените по този начин фактори и подфактори на спортното постижение са предпоставка и основа за класифициране по нов начин на разнообразието от упражнения за тренировка.

На **табл. 1** е представено, как средствата, свързани с развиването на всеки един от комплексните фактори на 400 м, също могат да бъдат подредени йерархично, по критериите за сходство и различие, по форма и съдържание, с основното състезателно упражнение. Според М.Бъчваров [5], така ранжирани тренировъчните средства се диференцират на три основни групи: специални (СПЦ), раз-

нообразно-специализирани (СПЗ) и спомагателни (СПМ).

Специалните тренировъчни средства за 400 м включват основно бяганята на отсечки при естествени условия.

Разнообразно-специализираните средства са близки до специалните, но се изпълняват при определени промени на външната среда или на основния двигателен навик. Разнообразно-специализираните средства могат да бъдат диференцирани на два вида, в зависимост дали са изпълнявани в облекчени или в утежнени условия.

Спомагателните средства включват най-различни по характер упражнения за техника или за развиване на физически качества. Те частично или съществено се различават по форма и съдържание от специалните упражнения. Поради голямото им многообразие тези средства могат да бъдат разделени на нива, които прогресивно се отдалечават от биомеханичната същност на основното състезателно упражнение.

На базата на по-горе представените фактори и подфактори на постижението (фиг. 1) и принципната схема за класифициране на тренировъчните средства в бягането на 400 м (табл. 1), и във връзка с поставената цел на настоящата работа, ние класифицирахме и разпределихме във вертикален рег, средствата за силова и специално-силова подготовка в тренировката за 400 м на четири групи (**табл. 2**):

Таблица 1. Класификация на средствата за подготовка в бягането на 400 метра (модификация по М. Бъчваров, 1991)

Средства	Комплексни фактори на спортното постижение		
	максимална скорост (V_{max})	скоростна издръжливост (V_r)	специална издръжливост (S_r)
Специални (СПЦ)	Всички гладки бягания на отсечки от нисък, висок и лелящ старт до 120 м с интензивност над 93% от максималните скоростни възможности за дадения етап.	Всички гладки бягания на отсечки от 100 до 250 м с интензивност от 85% до 93% от максималните скоростни възможности за дадения етап.	Всички гладки бягания на отсечки от 300 до 500 м с интензивност над 85% от максималните скоростни възможности за дадения етап.
Разнообразно-специализирани (СПЗ)	Всички бягания на отсечки от нисък, висок и лелящ старт до 50 м с максимална интензивност при облекчени или утежнени условия.	Всички бягания на отсечки от 50 до 200 м с интензивност над 85% при облекчени или утежнени условия.	Всички бягания на отсечки от 250 до 600 м с интензивност над 85% при облекчени или утежнени условия.
Спомагателни (СПМ)	Всички видове подскоци, СБУ, упражнения с тежести, ластиси и изометрия, изпълнявани в продължение на 5-6 сек или 10-12 повторения с максимална интензивност.	Всички видове подскоци, СБУ, упражнения с тежести, ластиси и изометрия, изпълнявани в продължение на 10-20 сек или 25-60 повторения с интензивност над 85%.	Всички видове подскоци, СБУ, упражнения с тежести, ластиси и изометрия, изпълнявани в по-продължително време (30-60 и повече сек) или по-голям брой повторения (100-200 и повече), или работа до отказ.

Таблица 2. Класификация и насоченост на средствата за специално-силова и силова подготовка в бягането на 400 метра

Ниво	Средства		
1	Разнообразно-специализирани упражнения в утежнени условия (СПЗ+С)		
	за скоростна сила	за скоростно-силова издръжливост	за специална издръжливост
2	Спомагателни скоростно-силови упражнения (СПМ -първо равнище)		
	за скоростна сила	за скоростно-силова издръжливост	за специална издръжливост
3	Спомагателни силови упражнения (СПМ - второ равнище)		
	за максимална сила	за силова издръжливост	
4	Спомагателни общоразвиващи упражнения (СПМ – трето равнище)		
	за обща сила		

1. Разнообразно-специализирани упражнения в утежнени условия за развиване на подфакторите: скоростна сила, скоростно-силова издръжливост и специална издръжливост.

2. Спомагателни скоростно-силови упражнения от първо равнище) – подскочни и моделирани скоростно-силови упражнения за развиване на подфакторите: скоростна сила, скоростно-силова издръжливост и специална издръжливост.

3. Спомагателни силови упражнения от второ равнище) – подскочни и моделирани скоростно-силови упражнения за развиване на подфакторите максимална сила и силова издръжливост.

4. Спомагателни упражнения от трето равнище – общоразвиващи упражнения за развиване на общата сила.

Разнообразно-специализираните упражнения в утежнени условия за развиване на подфакторите: скоростна сила, скоростно-силова издръжливост и специална издръжливост, се използват в спортната практика най-често под формата на бягане при утежнени условия.

Като разнообразно-специализирано средство за развиване на специалната бързина, се срещат спринтове с кратки (30–50 м) изкачвания и бягания със съпротивителна тяга или товар (10% от теглото на състезателите) допускащ по-лошо време до 0,6 сек от нормалното бягане на 30 м [15, 10].

Към разнообразно-специализираните упражнения за скоростна издръжливост, изпълнявани в утежнени условия, най-популярни в методичната литература са т. нар. кратки изкачвания. Те, според Т.Риги [15] следва да се изпълняват на разстояния от 30 до 60 м при общ обем за тренировка около 500 м. Авторът посочва в тази насока и бягането с утежненост на отсечки от 50 до 150 м, като същите следва

да предизвикват влошаване на времето не повече от 0,8 до 1 сек от обичайните постижения, а общия обем в тренировката да достига до 400 м.

От разнообразно-специализирани упражнения в утежнени условия, прилагани в подготовката на редица високкоквалифицирани състезатели на 400 м, като средство за развиване на специалната издръжливост, основно място заемат бягането срещу наклон, бягане по пясък, във вода, с различни утежнения по трупа и крайниците и т. н. Множество треньори препоръчват, като мощен гразнител за развитие на силата на отпласкването и амплитудата на беговата крачка, да се използва бягане срещу изразено голям наклон, бягане в пресечена местност, комбинация от бягане и продължителни подскоци и др. на отсечки от 60 до 200 м при общ обем 1200 м за тренировка [16, 21, 20, 15].

Спомагателните скоростно-силови упражнения от първо равнище – подскочни и моделирани скоростно-силови упражнения за развиване на подфакторите скоростна сила, скоростно-силова издръжливост и специална издръжливост, са много популярни в спортната практика.

От спомагателните упражнения за специална бързина важно място в тренировъчната система за 400 м заемат различните видове подскочни упражнения. Това са т.нар. „къси“ или „кратки“ скокове, под формата, както на еднократни скокове на дължина или височина за резултат, така и на свързани от 3 до 10 скока, изпълнени с максимална интензивност, преимуществено във вертикалната или хоризонталната равнина [9]. В оптимален обем този вид подскоци подобряват функционалното състояние на организма и формите на бързината, което според Ю.Верхошанский и В. Сиренко [6] и Ю.Верхошанский и Г.Черноусов [7], оправдава редуването на серия еднок-

ратни и кратки подскоци с отсечки за стартово ускорение и максимална скорост. В този смисъл се препоръчва и кратката (в оптимален обем), но интензивна работа с подскоци един ден преди скоростна тренировка.

От спомагателните средства, насочени за развиване на скоростната издръжливост на 400 м, най-често се препоръчват т.нар. дълги (многократни) скокове в хоризонталната равнина на отсечки от 60 до 150 м, изпълнявани с 95% интензивност или подскоци на отсечки от 40 до 60 м, изпълнени при 100% интензивност. Мястото на този вид подскоци предимно е в края на тренировъчната работа. По отношение предпочитанията към характера на подскоците и моделите за прилагането им, в методичната литература мненията са различни. В Руската школа преобладават повторенията на отсечките от 30 до 100 м, като подскоците се изпълняват с активно отпласкване напред, а обемът им е разпределен в 2–3 серии по 2–4 отсечки с почивка между сериите 10–15 min. В Канада считат за по-полезна многоскоците на 150-метрови отсечки, докато в САЩ, като по-удачно средство за развитие на скоростната и скоростно-силовата издръжливост се считат вертикалните подскоци от два крака с повдигане на колена към гърдите изпълнявани в тренировките за сила серийно 3 по 30 подскока [6]. Според М.Бъчваров [4] вертикалните подскоци за скоростна издръжливост следва да се изпълняват по 50–100 броя в серия при интензивност 70–100%.

Сред спомагателните средства за развиване на специалната издръжливост на 400 м приоритетно място заемат подскочните упражнения. Според В.Брейзер и кол. [3], Е.П.Врублевский и кол. [8] и В.Шмал [19] зависимостта между спортния резултат на 400 м и постиженията и обема на продължителните скокови упражнения е съществена и се дължи на сходността на нервно-мускулните механизми, участващи при бягането и тези упражнения. Обикновено се препоръчват подскоците на 150–200 м да се групират в 1–2 серии с 2–3 повторения с почивка между отсечките до 8 мин и между сериите 10–15 мин. Не са изключени и по-продължителните подскочни упражнения, като т.нар. „подскочно бягане“ на 300–400 м, подскочна имитация на бягането, 1–2 отсечки през 10–15 мин отгях [12, 6].

За развиване на специалната издръжливост се препоръчват и подскоци в утежнени условия, като подскоци в сняг, в пясък, срещу наклон, с жилетка от утежняния или с пясъчни торбички. Изисква се съпротивлението да не надхвърля 5-10% от теглото на атлета и общия брой на подскоците да се намалее с 50-60% от обичайния, изпълнен при нормални условия. Подскочното бягане на 150–200 м, срещу на-

клон, следва да се изпълняват в 2–3 серии по 3–4 повторения при почивка 8–10 мин между отсечките и до 20 мин между сериите [6, 23, 20].

Към спомагателните средства, имащи целенасочено въздействие върху скоростно-силовата издръжливост, се включват и упражненията с щанга, или на силов тренажор. Такива упражнения, според Н. Антонов [4], са полуклек за време, „Щербаков“, тласкане пред гърди, изхвърляне на прави крака и подскоци с щанга на раменете. Препоръчителните тежести са в рамките на 30-80%, като работата се извършва на серии с 15 до 30 повторения, а почивката между сериите е 1 до 2 мин.

Спомагателни силови упражнения от второ равнище) – подскочни и моделирани скоростно-силови упражнения за развиване на максимална и взривна сила и силова издръжливост.

От този вид спомагателни средства са упражненията за сила на тренажори или с щанга. Тук основни са методите на максималните и на динамичните усилия. Първият способства за изграждането на максималните силови възможности и е най-разпространен в практиката под формата на т.нар. пирамидална тренировка, а с втория се развива т.нар. скоростна (взривна) сила. Основно изискване при последния е, че упражненията на тренажори и с щанга, може да се изпълняват с тежест, позволяваща серия от движения от динамично - експлозивен тип [15].

Спомагателни средства с доказан ефект за развиване на силовата издръжливост са на локално- и най-вече на регионално-специфичните упражнения [18q 13]. Това най-често са упражненията на тренажори с малка тежест за развитие силата на седищните мускули, на мускулите на бедрото, на гръбната и коремната мускулатура, както и за мускулите на тазобедрената става, изпълнявани в серии от по 20 движения.

За същата цел се използват и специално-беговите упражнения, основани на отделни елементи от структурата на техниката на беговата крачка, в които съзнателно се изменя двигателната задача на бягането, като например: 1. БВПК с внимание върху бързото повдигане на бедрото. 2. Бягане със замятане или изхвърляне на подбедриците. 3. Бягане с прави крака. 4. Бягане „колело“ с активно поставяне на крака и преминаване над него. Тук остава дискуссионен въпросът, дали за формиране на специфичната издръжливост е по-добре СБУ да се изпълняват на отсечки от 100–200 м [12] или с акцент за повече движения в един подход, за време [11].

В тази група спомагателни упражнения се включват и всички упражнения, изпълнявани с „принудително“ въздействие, като бягане с изкуствено из-

менение на външната среда, бягане с утежнения върху беграта, подбегриците, упражнения с локално-избирателна насоченост. При последните се изпълнява определено движение с цел имитация или развитие на определена мускулна група. Тук се включват различните упражнения с ластик, на тренажор, а също и имитационните упражнения за беговите движения на краката, изпълнявани без или с утежнения.

Спомагателните упражнения от трето равнище са т.нар. общоразвиващи упражнения за развиване на общата сила. Тук се включват и упражненията с тежест 40–60% от максималните възможности. Препоръчва се те да се прилагат в режим на кръгови тренировки, с продължителност на кръга 8–15 мин, и да не се пренебрегва развиването на регионалната сила на ръцете и раменния пояс [1].

В *заключение* на всичко изложено до тук в следствие на прилагането на новата класификационна схема по време на анализа на научно-методичната литература за подготовката на бегачи на 400 м се установи, че въпреки голямото многообразие, класификационната схема ни помогна да определим мястото на всяко едно от тренировъчните средства, които срещнахме при нашия обзор.

Извогу

1. Предложената нова класификация на средствата за специално-силова и силова подготовка в бягането на 400 метра е всеобхватна и в нейната схема намериха място всички тренировъчни средства, които срещнахме по време на обзора на научно-методичната литература, посветена на проблемите за подготовката в късите бягания до 400 метра.

2. Диференцирането на средствата, според насоченост за изграждане на отделните фактори и подфактори на постижението, както и подреждането им във вертикален ред, според близостта им до основните специални упражнения, създават по-точна и вярна представа за мястото на отделните упражнения и очаквания ефект от тяхното прилагане в спортната подготовка за 400 метра.

Литература

1. Алехо, Б. Силовaя тренировка Кевин Янг. – Лёгкая атлетика, 8, 1994. 2. Антонов, Н. Бягане на къси разстояния, С., ЕЦНПКФКС, 1983. 3. Брейзер, В. и кол. 400 м с/б, разпределе-



ние тренировочных нагрузок. – Лёгкая атлетика, 12, 1984. 4. Бъчваров, М. Контролът в подготовката на лекоатлета. ЕЦНПКФКС, С., 1989. 5. Бъчваров, М., Н. Антонов. Спринт – тренировка и управление. С., 1991. 6. Верхошанский, Ю., В. Сиренко. Силовaя подготовка бегунов на средние дистанции. – Лёгкая атлетика, 10/1972. 7. Верхошанский, Ю., Г. Черноусов. Прыжки в тренировке спринтеров. – Лёгкая атлетика, 8/1974. 8. Врублевский, Е., Р. Козьмин, А. Левченко. Факторная структура специальной силовой подготовленности бегуний на 400 м с барьерами. – Теория и практика физической культуры, 8/1984. 9. Гилова, В. и кол. Използване на скокови упражнения за развитие на комплексните фактори на спринтовото бягане. – В: Научни трудове, ВИФ, С., 1987. 10. Йовчев, Г. Тренажорна ергометрия за усъвършенстване контрола и подбора в спринтовите бягания. Дисертация. НСА, С., 1999. 11. Карабиберов, Ю., Г. Лазаров. Силовата подготовка в бяганията на средни разстояния. НСА, С., 1991. 12. Кузнецов, Е. Силовaя подготовка спортсменов высших разрядов. ФИС, М., 1970. 13. Попов, Ю. Топография силовyи выносливости мышц человека. – Теория и практика физической культуры, 2/1986. 14. Разумовский, Е. Факторы, определяющие высшие достижения легкоатлетов. – Лёгкая атлетика, 7/1994. 15. Риги, Т. Четиристотин метра с препятствия – анализ и предложения за тренировка. Методически материали на БФЛА, 2/1986. (превод от Атлетикастуди, Рим, 1/1986). 16. Саговский, В. Весна и лето барьериста. – Лёгкая атлетика, 2/1956. 17. Саговский, В. Ритм и темп бега на 400 м с барьерами. – Лёгкая атлетика, 6/1956. 18. Стукалов, Д. Силовaя выносливость барьериста (400 м с барьерами). – В: Проблема выносливости в спринтерском и барьерном беге. ВНИФК, М., 1985. 19. Шмал, В. Скоковите упражнения в тренировката на спринтьорите. – Треньорска мисъл, 2/1986. 20. Dobczynski, L. Caloroczny trening plotkarza. – Lekkoatletyka, Warszawa, 6/1985. 21. Ewen, A. I. Le 400 m haies feminin. – Education physique et sport, 146/1977. 22. Ewen, S. Montreal'76. – Amical des entrepreneurs francaise d'athletisme, 55/1977. 23. Mc Farlane, B. Hurdles: a basic and advanced technical model. – Technical bulletin, IAAF-NACAS, 3/1994.

Рецензент: проф. Никола Антонов, доктор