

**НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ „ВАСИЛ ЛЕВСКИ“**  
**КАТЕДРА „ЛЕКА АТЛЕТИКА“**



**ВАСИЛ БОРИСОВ ЦВЕТКОВ**

**ИЗСЛЕДВАНЕ НА МОДЕЛИ ЗА РАЗВИТИЕ НА  
СКОРОСТНАТА ИЗДРЪЖЛИВОСТ ПРИ 15-16 ГОДИШНИ  
ФУТБОЛИСТИ**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**София, 2020**

**НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ ВАСИЛ ЛЕВСКИ**

**ВАСИЛ БОРИСОВ ЦВЕТКОВ**

**ИЗСЛЕДВАНЕ НА МОДЕЛИ ЗА РАЗВИТИЕ НА СКОРОСТНАТА  
ИЗДРЪЖЛИВОСТ ПРИ 15-16 ГОДИШНИ ФУТБОЛИСТИ**

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

**на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна  
степен „Доктор“ в професионално направление 7.6. „Спорт“, докторска  
програма „Теория и методология на спортната наука“**

**Научен ръководител:**

**Проф. МАРИН ГЪДЕВ, ДН**

**Рецензенти:**

**Проф. АПОСТОЛ СЛАВЧЕВ, ДН**

**Доц. АРАХАНГЕЛ ГИГОВ, доктор**

**София, 2020**

Дисертацията е обсъдена и допусната до защита на вътрешно катедрено обсъждане на катедра „Лека атлетика“, състояло се на 26.02.2020г.

Дисертацията съдържа 130 страници, в които 39 фигури, 45 таблици, 4 приложения и 18 страници литературни източници, включваща 168 научно-методични източници.

Защитата на дисертацията ще се състои на 19.05.2020г. от 14:00 часа в зала А3 на Национална спортна академия „Васил Левски“, на открито заседание на жури в състав:

1. Проф. Апостол Николов Славчев, доктор
2. Доц. Арахангел Григоров Гигов, доктор
3. Проф. Кирил Атанасов Аладжов, ДН
4. Доц. Венцислав Иванов Гаврилов, доктор
5. Доц. Георги Владимиров Игнатов, доктор

Материали по защитата могат да бъдат намерени в каб. 336 в Национална спортна академия „Васил Левски“

Автор: Васил Борисов Цветков

Заглавие: Изследване на модели за развитие на скоростната издръжливост при 15-16 годишни футболисти

## **ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД**

Настоящата дисертация се състои от Въведение, четири глави, списък на цитираната литература и приложения. Основното съдържание е поместено в 110 страници, а изложението е придружено с фигури и таблици. Списъкът на цитираната литература включва 168 научно-методични източника.

### **Актуалност на темата**

От направения литературен анализ, ясно се отличава необходимостта от оптимизиране на средствата и методите за развиване на способността към проява на скоростна издръжливост. Към вече съществуващите практики и познания в тази област е възможно да се добавят нови, чрез използване на съвременни методи и технически комплектации за контрол и анализ на спортната дейност.

### **Обект и предмет на изследването**

Обект на изследване са фартлекови модели за развиване способността към проява на скоростна издръжливост.

Предмет на настоящето изследване е двигателната способност към проява на скоростна издръжливост при юношите футболисти във възрастовия период 15-16 години.

### **Методология на изследването**

За реализацията на изследването и свързаните с него задачи, използвахме следните методи:

- **Общи методи на изследването**
  - Анализ на специализирана научно-методична литература
  - Спортно-педагогически експеримент
  - Анкетно проучване
  
- **Специализирани спортно-технически методи**
  - Антропометрия
  - Хронометрия

- Ергометрия
  - Пулсометрия
  - Наблюдение чрез GPS система
  - Спортно-педагогическо тестиране
- Статистически методи
- Вариационен анализ
  - Сравнителен анализ
  - Корелационен анализ

### **Научна новост на получените резултати**

В рамките на българската практика, не е апробирана специализирана методика за развитие на способността към проява на скоростна издръжливост за изследваната възрастова група. Съществуват проучвания за стойностите на изследвания показател, които лежат на различен вид научен подход и не предшестват специализирана методика, следствие от тях.

### **Практическа значимост на получените резултати**

Внедряване на експерименталната методика в годишните тренировъчни планове на ДЮШ на ПФК Левски София, при работа с възрастови групи U16 и U17 (15-16 годишни). Възможно е използването на така описаната схема на подготовка при работа с GPS системи с юноши футболисти.

### **Структура на дисертацията**

Въведение – 3стр.

Глава I. Литературен анализ – 34стр.

Глава II. Цел, задачи, организация и методика на изследването – 9стр.

Глава III. Анализ на резултатите от изследването – 59стр.

Глава IV. Изводи, препоръки и приноси от дисертационния труд – 6стр.

Литература – 18стр.

Приложения – 5стр.

# **СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД**

## **Въведение**

Във въведението е обоснована актуалността на проблема. Също така е поместена информация относно спецификите на играта футбол и понятието кондиционна подготовка.

## **Глава I. Литературен обзор**

В Глава I. се дава анализ на литературни източници, даващи познания относно други постижения в областта на поставения проблем, както и на такива близки до същността му. Проучени и използвани са общо 168 литературни източника.

Представена е ролята на кондиционната подготовка в спорта, във футбола и аспекта ѝ при работа с подрастващи футболисти. В унисон с темата на дисертационния труд в отделни подглави, целенасочено са представени:

- характеристиката и спецификата на двигателната и игровата дейност във футболната игра ;
- характеристика на двигателните качества и способности необходими на футболистите, както и характеристика на игровата дейност при подрастващи футболисти.

Отделено е специално място за:

- възможностите и ролята на GPS системите в подготовката на футболиста;
- скоростните зони за мониторинг на игровата и тренировъчната дейност във футбола;
- начините за определяне на зоните на пулсова честота.

## **Глава II. Цел, задачи, организация и методика на изследването**

**Цел** – оптимизиране на методиката за развиване на способността към проява на скоростна издръжливост при 15-16 годишни футболисти, чрез изследване на фартлекови модели на тренировка, изградени на базата на количествените характеристики от двигателната мобилност по време на официални двубои.

### **Задачи на изследването**

II.1. Проучване на литературни източници по проблемите на кондиционната подготовка при подрастващи и по-специално относно въпроса за скоростната издръжливост в детско-юношеския футбол

II.2. Изследване и определяне на граничните стойности на скоростта при различните видове прояви на двигателна мобилност.

II.3. Определяне, посредством GPS, количествените характеристики на видовете мобилност по време на игра.

II.4. Провеждане и изследване на теренни и лабораторни тестове за определяне на нивото на анаеробните показатели, свързани с проявата на скоростна издръжливост.

II.5. Изследване на моделни фартлекови бягания, изграждащи методика за развитие на способността към проява на скоростната издръжливост.

Използваните специализирани спортно-педагогически тестове са представени подробно в таблица 1.

Таблица 1.

Използвани тестове в дисертационния труд

	Тест	Мерна единица	Точност
1	Антропометрия	см, кг;	0.01, 0.1;
2	20м ходене	сек	0.01
3	20 бягане от висок старт	сек	0.01
4	20м бягане от „летящ“ старт	сек	0.01
5	3x50м совалково бягане	сек	0.01
6	600м гладко бягане	сек	0.01
7	Пулсова честота	уд/мин	1
8	Wingate тест (VELOERGOМЕТРИЯ)		лабораторен
8.1	Максимална мощност	ват	0.01
8.2	Средна мощност	ват	0.01
8.3	Минимална мощност	ват	0.01
9	GPS показатели		
9.1	Общо изминато разстояние	м	0.1
9.2	Общо изминато разстояние за зададен времеви диапазон	м	0.1
9.3	Общо изминато разстояние З. 1	м	0.1
9.4	Общо изминато разстояние З. 2	м	0.1
9.5	Общо изминато разстояние З. 3	м	0.1
9.6	Общо изминато разстояние З. 4	м	0.1
9.7	Общо изминато разстояние З. 5	м	0.1
9.8	Максимална скорост	км/ч; м/с	0.1
9.9	Средна скорост	км/ч; м/с	0.1
9.10	Пулсова честота	уд/мин	1

### Глава III. Анализ на резултатите от изследването

#### 1. Проучване на методическите представи на футболните специалисти по отношение на натоварването и способността за проява на скоростна издръжливост при футболистите на възраст 15-16 години

Съставихме анкетна карта (прил. 1), която да ни даде задълбочен преглед на представите на треньорите по футбол от българската практика, относно вижданията им за развиване на способността към проява на скоростна издръжливост. Включихме 10 въпроса описващи възможно най-точно методическите знания на специалистите по футбол относно – значение на

двигателните качества и способности, режимите на енергийно осигуряване, методи, средства и подходи за развитие на скоростна издръжливост, тестове за определяне на нивото на скоростна издръжливост.

- В по-голямата си част, анкетираните са специалисти с по-малък тренировъчен опит. Най-опитните тренъори в проучването ни имат до 10 години тренировъчен стаж, което предполага по-съвременни представи за играта и функционалните и изисквания.

- Футболните специалисти са добре запознати със значението на двигателните качества, необходими на футболиста по време на игра. Нещо повече, те успешно разпределят значението и мястото им по време на подготовката на играчите, което от своя страна се препокрива с нашето виждане и методически познания относно този въпрос.

- Специалистите показват известно колебание относно разбиранията си за значението на двигателните способности, необходими за играта футбол. До голяма степен се потвърждава мнението за значението на способността към проява на скоростна издръжливост, но също така дават голямо предимство на скоростните и силови качества. От това можем да заключим, че е възможно да се допуснат значителни методични грешки при изготвяне и провеждане на методика за подготовка.

- Изключително разединени виждаме мненията относно дозировката на тренировъчните натоварвания в седмичния микроцикъл. Тук можем да заключим, че има сериозни методични колебания в представите на специалистите. Въпреки това ние се придържаме към тезата, която споделят по-големият процент от анкетираните, а именно провеждане на едно тренировъчно занимание седмично.

- В основната си част футболните специалисти са наясно със средствата за развитие на скоростната издръжливост.

- Има голяма неяснота относно средствата за контрол на способността към развитие на скоростна издръжливост. По-голямата част от анкетиранияте отговарят с „не знам никакви“, което предполага сериозни проблеми при провеждане както на предсезонната подготовка, така и на целия годишен макроцикъл. В допълнение, някои от анкетиранияте бяха посочили тестове изцяло насочени към аеробния метаболизъм, което означава голямо разминаване в определяне на интензитета на тренировъчните натоварвания.

## **2. Определяне на граничните стойности на скорост и пулсова честота за възрастовите групи 15 и 16 годишни.**

Използвахме метода на спортно-педагогическото тестиране. Като се има предвид опита от предишни изследвания споменати в литературата, ние подходихме към разработването на собствената методология и модел за определяне на диапазоните на скоростта за играчите на възраст 15-16 години. Тя се основава на специално подбрани тестове в съответствие с основните зони на мобилност по време на официална среща:

Определихме пет зони:

- I зона – ходене
- II зона – бягане с ниска интензивност
- III зона – бягане със средна интензивност
- IV зона – бягане с висока интензивност
- V зона – спринт

Границите на зоните определихме чрез група експертно подбрани тестове, чиито стойности на вариация са онагледени в таблица 2.

Таблица 2.

Вариационен анализ на данните от тестовете за определяне на граничните стойности на мобилност

Показател	n	X min	Xmax	R	$\dot{X}$	S	V	As	Ex
20м ходене	40	9.19	12.55	3.36	11.02	0.78	7.12	-0.088	-0.431
600м бягане	40	94.54	115.82	21.28	104.03	5.80	5.57	0.247	-1.152
3х50м совалка	40	21.15	24.86	3.71	23.56	0.93	3.96	-0.74	0.389
20м лет. старт	40	2.38	2.75	0.37	2.56	0.11	4.17	0.091	-1.235

Обобщавайки данните от тестовете изразихме границите на скоростните зони по следния начин:

Таблица 3.

Гранични стойности на зоните на мобилност

Вид движение	Скоростни зони			
	м/сек		км/ч	
Спринт	над/= 7.2		над/= 25.9	
Бягане с висока интензивност	6.06	7.1	21.8	25.8
Бягане със средна интензивност	5.18	6.05	18.6	21.7
Бягане с ниска интензивност	2.19	5.17	7.9	18.5
Ходене		до/= 2.18		до/= 7.8

### 3. Измерване на отделните форми на мобилност, на базата на създадените скоростни зони, при 15-16 годишни футболисти.

Изследвахме общо 57 случая на футболисти на възраст  $15 \pm 0.7$  и  $16 \pm 0.5$  в официални мачове с продължителност 80 минути (2х40). Във всеки мач бяха анализирани 10 полеви футболисти. В данните за извадка попаднаха само случаите, в които играчът е изиграл пълните 80 минути. Резултатите в различните зони дават ясна представа за количествената характеристика на

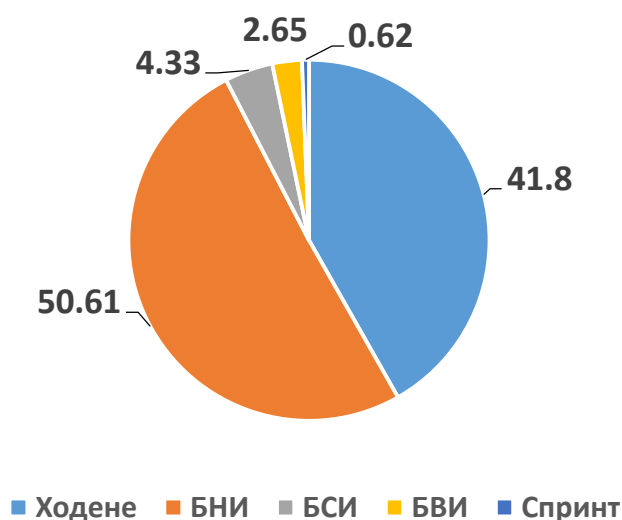
натоварването по време на официален мач. Общият обем в **зона 1 – ходене** при 15-16 годишните футболисти е  $3630.8 \pm 277.8$  метра, в **зона 2 – Бягане с ниска интензивност** –  $4396.1 \pm 528.4$  метра, в **зона 3 – Бягане със средна интензивност** –  $375.8 \pm 106.4$  метра, в **зона 4 – Бягане с висока интензивност** –  $230.1 \pm 67.5$  метра, в **зона 5 – спринт** при 15-16 годишните футболисти е  $53.7 \pm 33.3$  метра.

В таблица 4, в табличен вид е представена информация относно вариативността на данните за двигателната мобилност.

Таблица 4.

Вариационен анализ на данните за двигателната мобилност при 15-16 годишните футболисти

Пок.	n	X min	Xmax	R	$\dot{X}$	S	V	As	Ex
Зона 1	57	3114.7	4347.6	1232.9	3630.8	277.8	7.7	0.451	-0.24
Зона 2	57	3232.4	5510.8	2278.4	4396.1	528.4	12.0	0.022	-0.612
Зона 3	57	192.2	675.7	483.5	375.8	106.4	28.3	0.337	-0.183
Зона 4	57	113.3	360.7	247.4	230.1	67.5	29.3	0.052	-1.152
Зона 5	57	8.9	130.1	121.2	53.7	33.3	61.9	0.55	-0.763
Общо	57	7430.4	9794.5	2364.1	8686.6	581.0	6.7	0.076	-0.762



Фиг. 1. Процентно съотношение на разстоянието по зоните на мобилност спрямо общо изминатото разстояние

#### 4. Взаимовръзка между лабораторен тест Wingate и теренен тест „3x50м совалково бягане“

В подкрепа на хипотезата ни за надеждност на теренния тест, проверихме взаимовръзката на същия с добре познатия от практиката лабораторен тест „Wingate“. Взаимовръзката между двата теста е известна от предишни изследвания в областта на юношеския футбол, но при различни възрастови групи (Пеев 2017) (Пеев, Гъдев 2017). За да докажем взаимовръзката между тестовете и информативността на теренния тест „3x50м совалково бягане“ при изследвания от нас възрастов период сравнихме данните от вариационен и корелационен анализ на показателите на двата теста. Както ни е известно, лабораторният тест „Wingate“ е с доказана надеждност при определяне нивото на анаеробната мощ (O. Inbar et al 1996, Mackenzie 1996).

Резултатите от корелационния анализ са представени в таблица 5.

Таблица 5.

Корелационна матрица на показателите от теренен тест 3x50м и лабораторен тест Wingate

Показатели	пм	см	мм	3x50
Пикова Мощност	1			
Средна Мощност	0.830	1		
Минимална Мощност	0.808	0.846	1	
3x50м	-0.724	-0.666	-0.696	1

След анализ на данните, заключихме че теренният тест „3x50м совалково бягане“ има статистически достоверна и силна зависимост с показателя Пикова мощност (-.724) и показателите Средна мощност (-.666) и Минимална мощност (-.696). По същество, по-силната взаимовръзка с Пиковата и Средната мощност са предпоставка за наличие на по-високо ниво на анаеробната мощ при изследваната група футболисти.

В извод можем да изкажем, че по-високите стойности на показателите от лабораторен тест „Wingate” са предпоставка за по-високи стойности на анаеробната мощ при футболиста в тази възрастова група. Можем да твърдим, че съществува висока статистическа взаимовръзка между двата теста, което ни дава основание да използваме теренен тест „3x50м совалково бягане“ за определяне нивото на анаеробните възможности на футболисти на възраст 15-16г.

#### **5. Изготвяне на експертна методика за развитие на скоростната издръжливост въз основа на стойностите на мобилност.**

За целта на настоящото изследване, изработихме експертна методика за подготовка, която приложихме в тренировъчния план на Експерименталната група. Контролната група следваше същият стандартен 6-седмичен план за подготовка, без допълнителното натоварване с фартлекови бягания.

Таблица 6.

Разпределение на тренировъчното натоварване за експериментална група за първи полусезон

Цикъл		Първи															
Период		Подготвителен							Състезателен								
Етап		Общо подготвителен			Специално подготвителен				Мачове по кръгова система								
Мезоцикли		1		2			3			4			5			6	
Микроцикли		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Месеци		VIII		IX				X				XI				XII	
Ден от седмицата	Понеделник									ТТ							
	Вторник	WT	M1	M2	M3	M4	M4	M5	WT			M3		M3			
	Сряда									С			С		С	С	С
	Четвъртък	ТТ															
	Петък																
	Събота	.	КС	КС	КС	КС	КС	КС	С	С	С	.	С	С	С	С	С
	Неделя	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Трен. дни		5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	3	3
Тренировки		5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	3	3
Съст. дни		0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	0	2	1	2	2	2
Почивни дни		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2
Контр. тест		Да	.	.	Да	.	.	.	Да	.	.	.	.	Да	.	.	.

Реализирани са следните сумарни общи показатели за изследваната група, по време на подготвителният период:

- 40 тренировъчни дни
- 40 тренировъчни занимания
- 7 състезателни дни
- 9 почивни дни
- 6 тренировки за скоростна издръжливост

### 5.1. Описание на експертната методика

Предложеният от нас метод на работа включва провеждане на пет различни модела на фартлекови бягания, разпределени в шестседмичния подготвителен период на футболистите. Всеки седмичен микроцикъл включва едно занимание, насочено специфично към развитието на способността за проява на скоростна издръжливост. През изследвания от нас подготвителен период за експерименталната група, избрахме втория тренировъчен ден от всеки седмичен микроцикъл за провеждане на съответното занимание.

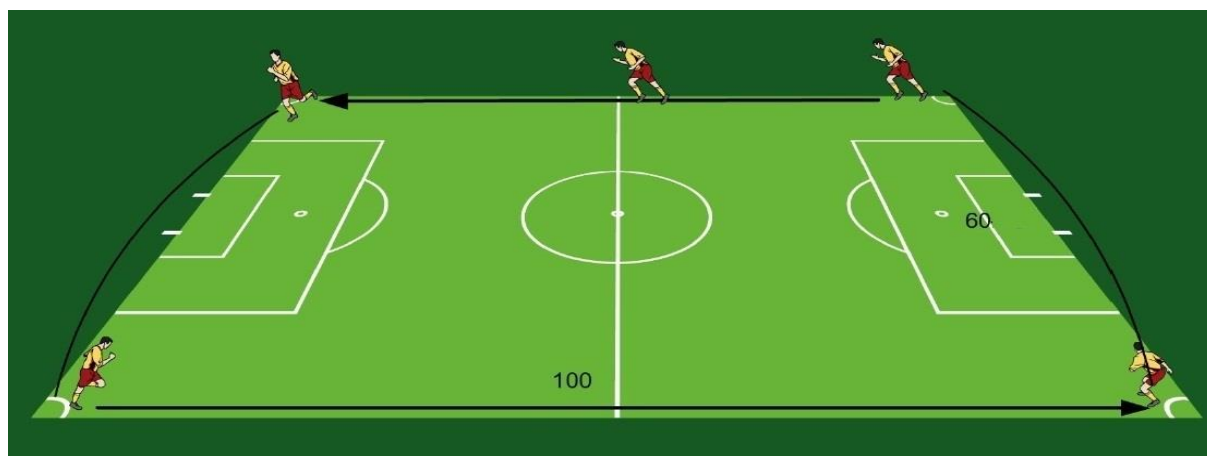
Таблица 7.

Разпределение на натоварването в тренировъчния микроцикъл при експериментална група.

Ден	ПОН	ВТО	СРЯ	ЧЕТ	ПЕТ	СЪБ	НЕД
Блок	Възст.	Натоварващ		Тонизиращ		Състез.	Възст.
Дейност	Трен	<u>Трен</u>	Трен	Трен	Трен	<b>СРЕЩА</b>	Поч.

### 5.2. Модели фартлекови бягания

Графично са представени експертно подобрите модели на фартлекови бягания, начинът им на изпълнение и резултатите от двигателно-времевият анализ, осъществен с помощта на 15Hz GPS система.



Фиг. 2. Модел 1.

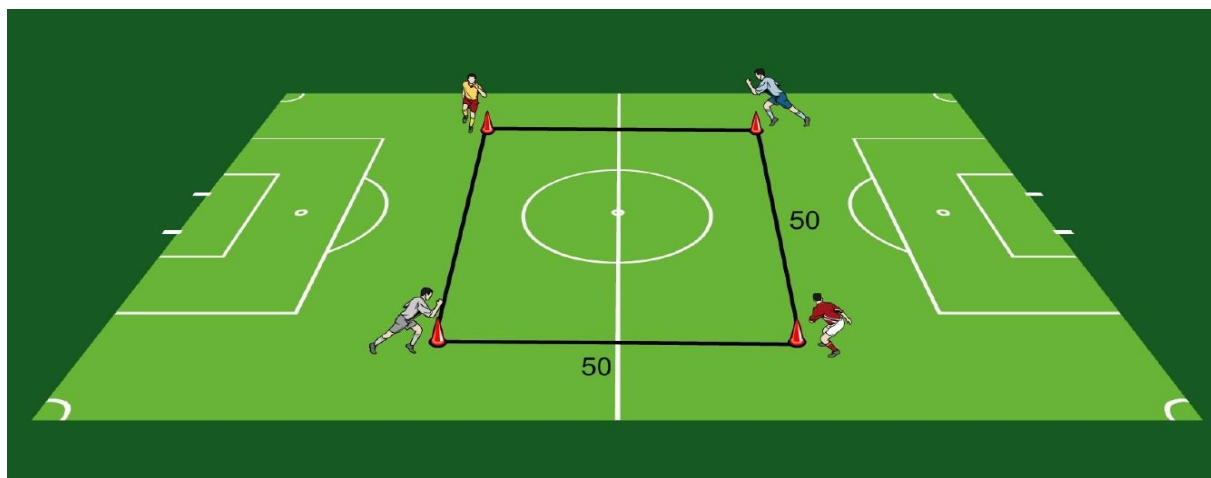
Методика на изпълнение: Отборът се разделя на пет групи. Използва се цялата обиколка на игрището. Всяка група изпълнява ускорително бягане, докато не застигне предно стоящата група, след което преминава в леко бягане (бягане с ниска интензивност). Изпълняват се три серии – I. 14 min; II. 8 min; III. 6 min;

Таблица 8.

Модел 1

Показатели	n	X min	X max	$\bar{X}$	S	V
Макс. скорост	18	22.7	25.5	23.84	1.02	4.27
Средна скорост	18	10.26	10.73	10.44	0.19	1.80
Зона 2	18	3309	3923	3636.78	216.42	5.95
Зона 3	18	627	793	717.11	55.70	7.77
Зона 4	18	14	114	71.44	30.23	42.32
Средна ПЧ	18	183	202	192.28	6.21	3.23
Разстояние	18	5032	5532	5305.44	162.22	3.06

В таблица 8 са представени показателите на мобилността за модел 1: общото изминато разстояние е  $5305.4 \pm 162.2$  м. Силна хомогенност на извадката намираме при средната скорост ( $V_{av}$ ) по време на променливото бягане.  $V_{av} = 10.4 \pm 0.19$  при коефициент на вариация  $V=1.80$ . Максималната скорост на движение  $V_{max} = 25.5$  км/ч. Средна стойност за максималната скорост на всички 18 изследвани е  $23.84 \pm 1.02$  км/ч. Дистанцията измината в скоростните зони е както следва – **Зона 2:**  $3636.7 \pm 216.4$ ; **Зона 3:**  $717.1 \pm 55.7$ ; **Зона 4:**  $71.4 \pm 42.3$ .



Фиг. 3. Модел 2

Методика на изпълнение: Отборът се разделя на четири групи, като всеки футболист от групата получава номер – 1, 2, 3 и тн. В квадрат с размери 50х50м еднаквите номера от всяка група изпълняват ускорително бягане, докато не застигне предно стоящата група, след което преминава в леко бягане (бягане с ниска интензивност). Следва ускорително бягане от следващите еднакви номера. Изпълняват се пет серии по 5 мин през 2,5 мин почивка.

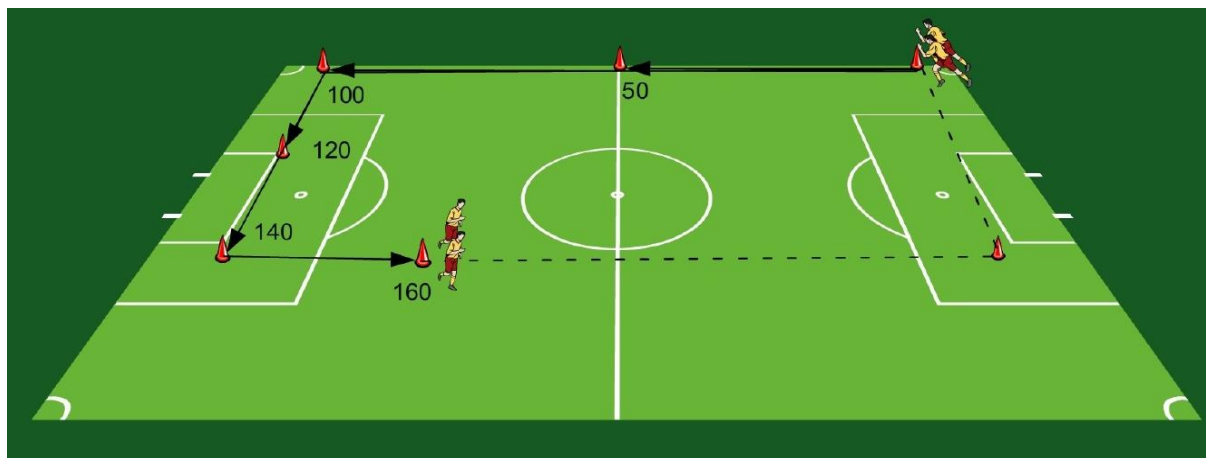
Таблица 9.

Модел 2

Показатели	n	X min	Xmax	$\bar{X}$	S	V
Макс. скорост	16	22.6	28.4	25.35	2.10	8.28
Средна скорост	16	9.8	10.5	10.19	0.20	1.97
Зона 2	16	2573	3130	2888.63	169.52	5.87
Зона 3	16	437	786	655.75	118.58	18.08
Зона 4	16	230	360	271.38	47.58	17.53
Средна ПЧ	16	183	202	192.63	5.37	2.79
Разстояние	16	4308.46	4665.2	4515.73	101.93	2.26

В таблица 9 са представени показателите на мобилността за модел 1: общото изминато разстояние е  $4515.73 \pm 101.93$  м.  $V_{av} = 10.18 \pm 0.2$  при коефициент на

вариация  $V=1.97$ . Максималната скорост на движение  $V_{\max} = 28.4\text{ км/ч}$ . Средна стойност за максималната скорост на всички 16 изследвани е  $25.35 \pm 2.1\text{ км/ч}$ . Дистанцията измината в скоростните зони е както следва – **Зона 2**:  $2888 \pm 625$ ; **Зона 3**:  $655.75 \pm 118.5$ ; **Зона 4**:  $271.38 \pm 47.6$ .



Фиг. 4. Модел 3.

Методика на изпълнение: отборът се разделя в една група, по двойки. В правоъгълник с размери  $100 \times 40\text{ м}$ , всяка двойка изпълнява бягане с висока интензивност, редувано с леко бягане. Отсечките с висока интензивност са както следва: 50м, 100м, 120м, 140м, 160м. Изпълняват се две серии:

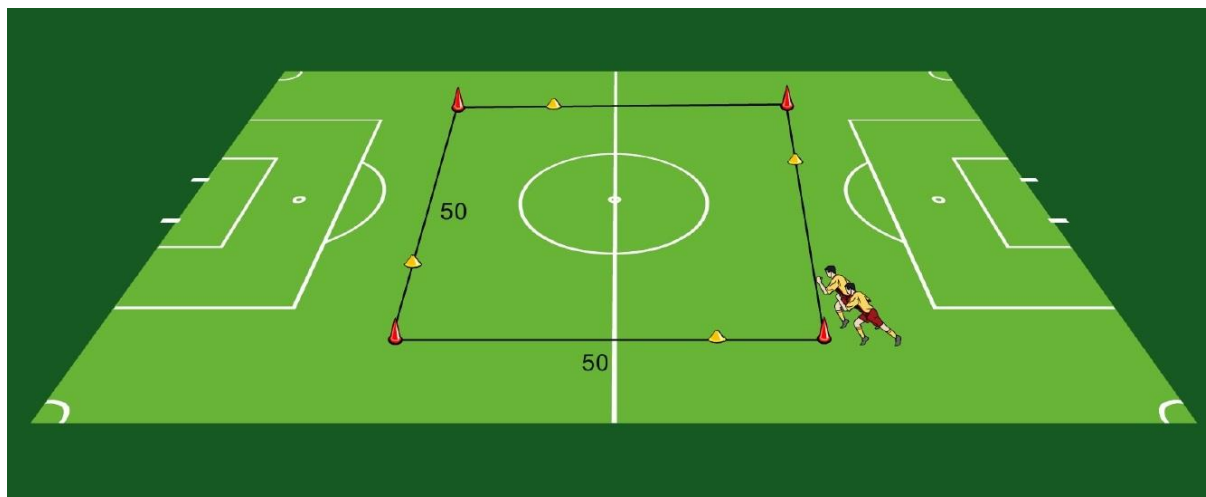
I. 50-100-120-140-160-140-120-100-50м; II. 50-100-120-140-160м;

Таблица 10.

Модел 3

Показател	N	$\bar{X}$	S	V
Макс. скорост	18	28.02	1.02	3.63
Средна скорост	18	10.2	0.24	2.31
Зона 2	18	1233.44	114.56	9.29
Зона 3	18	653.56	86.42	13.22
Зона 4	18	446	68.42	15.34
Средна ПЧ	18	190.44	6.02	3.16

В таблица 10 са представени показателите на мобилността за модел 3:  $V_{av} = 10.2 \pm 0.24 \text{ км/ч}$  при коефициент на вариация  $V=2.31$ . Максималната скорост на движение  $V_{max} = 29.8 \text{ км/ч}$ . Средна стойност за максималната скорост на всички 18 изследвани е  $28.02 \pm 1.02 \text{ км/ч}$ . Дистанцията измината в скоростните зони е както следва – **Зона 2**:  $1233.4 \pm 114.56$ ; **Зона 3**:  $653.55 \pm 86.4$ ; **Зона 4**:  $446 \pm 68.4$ . Наблюдаваме увеличение в обема на работа в зона 4 – бягане с висока интензивност, за сметка на зона 2 – бягане с ниска интензивност. Наблюдава се намаляване на общото изминато разстояние, за сметка на по-висока интензивност на работа.



Фиг. 5. Модел 4.

Методика на изпълнение: отборът се разделя в една група, по двойки. В квадрат с размери 50x50м всяка двойка изпълнява бягане с висока интензивност, редувано с леко бягане. Отсечките са както следва: 300м БВИ през 200м БНИ; 100м БВИ през 100м БНИ; 50м БВИ през 50м БНИ; Изпълняват се две серии:

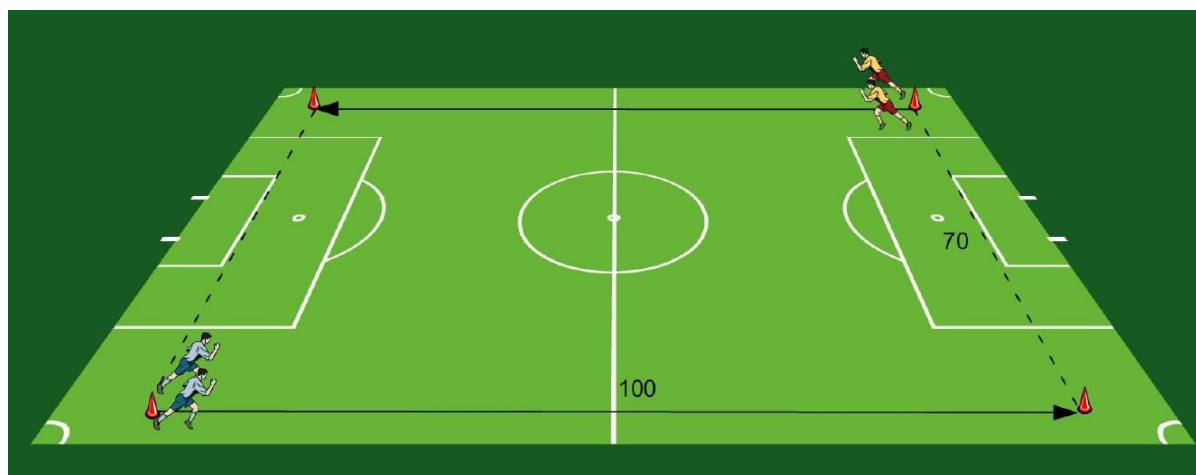
I. 1x300м; 5x100м; 6x50м; II. 1x300м; 4x100м; 8x50м;

Таблица 11.

Модел 4

Показател	N	$\bar{X}$	S	V
Макс. скорост	16	25.31	0.53	2.09
Средна скорост	16	9.84	0.07	0.74
Зона 2	16	750.13	33.39	4.45
Зона 3	16	918.56	90.06	9.80
Зона 4	16	505.75	77.47	15.32
Средна ПЧ	16	196.94	4.97	2.53

В таблица 11 са представени показателите на мобилността за модел 4:  $V_{av} = 9.84 \pm 0.07 \text{ км/ч}$  при коефициент на вариация  $V=0.74$ . Максималната скорост на движение  $V_{max} = 25.9 \text{ км/ч}$ . Средна стойност за максималната скорост на всички 16 изследвани е  $25.31 \pm 0.53 \text{ км/ч}$ . Дистанцията измината в скоростните зони е както следва – **Зона 2**:  $750.13 \pm 33.39$ ; **Зона 3**:  $918.56 \pm 90.06$ ; **Зона 4**:  $505.75 \pm 77.47$ . Наблюдаваме увеличение в обема на работа във високите зони на мобилност за сметка на зоните с по-ниска интензивност. Отново виждаме намаляване на общото изминато разстояние, за сметка на по-висока интензивност на работа.



Фиг. 6. Модел 5.

Методика на изпълнение: отборът се разделя на две групи, по двойки. В правоъгълник с размери 100x65м (60-70), всяка двойка в двете групи изпълнява 18 отсечки по 100м, през 65м бягане с ниска интензивност. Контролни времена: 100м – 16-17сек;

Таблица 12.

Модел 5

Показател	n	$\bar{X}$	S	V
Макс. скорост	16	26.59	1.29	4.85
Средна скорост	16	10.5	0.07	0.70
Зона 2	16	476.25	48.93	10.27
Зона 3	16	547.81	76.00	13.87
Зона 4	16	767.75	73.55	9.58
Средна ПЧ	16	195	3.46	1.78

В таблица 12 са представени показателите на мобилността за модел 5:  $V_{av} = 10.5 \pm 0.07$  км/ч при коефициент на вариация  $V=0.70$ . Максималната скорост на движение  $V_{max} = 27.9$  км/ч. Средна стойност за максималната скорост на всички 16 изследвани е  $26.58 \pm 1.29$  км/ч. Дистанцията измината в скоростните зони е както следва – **Зона 2:**  $476.25 \pm 48.93$ ; **Зона 3:**  $547.81 \pm 76$ ; **Зона 4:**  $767.75 \pm 73.55$ . Наблюдаваме най-високи стойности в обема на работа във високите зони на мобилност. Отново виждаме намаляване на общото изминато разстояние, за сметка на по-висока интензивност на работа, като тук интензивността се увеличава драстично за сметка на обема на работа.

## 6. Анализ на ефекта от проведената методика при експерименталната група

Ефектът от проведената от нас методика измерихме чрез теренен тест „3x50м совалково бягане“ и лабораторен тест „Wingate“. Бяха проведени в началото и

в края на зимния подготвителен период на сезон 2017/2018. Всяка двойка тестове беше проведена в рамките на 2 последователни седмици.

Таблица 13.

Сравнителен анализ на средните стойности на времето за пробягване на тест „3x50м“

Показател	n	Начало		Край		Статистическа значимост на разликите			
		X <sub>1</sub>	S <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	S <sub>2</sub>	d	d%	t	P (t)
3x50м	15	23.72	0.65	22.56	0.44	-1.17	-4.93	5.86	100.00
ПМ	15	699.51	74.62	807.19	100.73	107.68	15.39	3.58	99.70
СМ	15	524.94	53.70	600.21	73.90	75.27	14.34	3.39	99.56
ММ	15	327.83	40.03	380.29	44.84	52.46	16.00	3.45	99.61

## 7. Сравнителен анализ на прирастите между Експериментална и Контролна група

За да твърдим, че едната група има по-съществен прираст извършихме сравнителен анализ между прирастите на експерименталната и контролната група за показателите от лабораторния тест “Wingate” и теренен тест “3x50м совалково бягане“. В таблици 14, 15 и 16 са представени данните съответно за показателите Пикова мощност, Средна мощност и Минимална мощност.

Таблица 14.

Динамика в развитието на пиковата мощност при началното и крайно изследване за експериментална и контролна група и статистическа значимост за същото

ПМ	n	I изследване		II изследване		Прираст	Статистическа значимост		
		X <sub>1</sub>	S <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	S <sub>2</sub>		d%	t emp	P (t)
Експериментална група	15	699.51	74.62	807.19	100.73	107.68	15.39	3.58	99.70
Контролна група	13	666.82	68.11	719.28	88.27	52.46	7.87	1.98	92.89
Разлика		32.69		87.91		55.22			
Статистическа значимост	t	1.20		2.44		3.36			
	P(t)	76.03		97.81		98.36			

Таблица 15.

Динамика в развитието на признака средна мощност при началното и крайно изследване за експериментална и контролна група и статистическа значимост за същото

СМ	n	I изследване		II изследване		Прираст	Статистическа значимост		
		$\bar{X}_1$	S1	$\bar{X}_2$	S2	d	d%	t emp	P (t)
Експериментална група	15	524.94	53.70	600.21	73.90	75.27	14.34	3.39	99.56
Контролна група	13	513.68	55.64	553.14	68.44	39.46	7.68	2.16	94.86
Разлика		11.26		47.07		35.81			
Статистическа значимост	t	0.54		1.74		2.22			
	P(t)	40.90		90.61		96.72			

Таблица 16.

Динамика в развитието на минимална мощност при началното и крайно изследване за експериментална и контролна група и статистическа значимост за същото

ММ	n	I изследване		II изследване		Прираст	Статистическа значимост		
		$\bar{X}_1$	S1	$\bar{X}_2$	S2	d	d%	t emp	P (t)
Експериментална група	15	327.83	40.03	380.29	44.84	52.46	16.00	3.45	99.61
Контролна група	13	326.56	36.77	353.96	52.26	27.40	8.39	1.97	92.73
Разлика		1.27		26.33		25.06			
Статистическа значимост	t	0.09		1.44		2.20			
	P(t)	6.85		83.69		95.91			

В обобщение, представяме прирастите от всички изследване компоненти на едно място:

**ПМ-ЕГ** – 15.39% и Pt – 99.70%; **ПМ-КГ** – 7.87% и Pt – 92.89%

**СМ-ЕГ** – 14.34% и Pt – 99.56%; **ММ-КГ** – 7.68% и Pt – 94.86%

**ММ-ЕГ** – 16% и Pt – 99.61%; **ММ-КГ** – 8.39% и Pt – 92.73%

**3x50-ЕГ** – -4.93% и Pt – 100%; **ММ-КГ** – -1.32% и Pt – 84.31%

## **Глава IV. Изводи, препоръки и приноси от дисертационния труд**

**Основните научни изводи, направени от дисертационния труд са разпределени в три направления, произтичащи от задачите на изследването:**

**1.** Анкетното проучване, засягащо методичните представи на треньорите по футбол в Република България относно способността към проява на скоростната издръжливост в детско-юношеския футбол изведе следните съждения:

- Налице са недостатъчни знания относно функционалната взаимовръзка между скоростните способности;
- Ниският процент (10.53 %) на специалистите предпочитащи специализирана кондиционна подготовка за развиване на скоростната издръжливост в отделно занимание, е основание да твърдим, че съществуват известни празноти в знанията им за ролята и значението на фартлековите моделирани средства при изграждането на характерните скоростни зони;
- Значителен пропуск намираме в познанието им относно средствата за контрол на нивото на развиване на скоростната издръжливост в детско-юношеския футбол;

**2.** Данните от апаратурните и спортно-педагогически изследвания, свързани със същността на способността към проява на скоростната издръжливост, са основание да направим следните обобщения:

- Използваният от нас подход за определяне на скоростните зони при използването на GPS системи позволява точно и прецизно определяне на същите по отношение на изследвания възрастов период. ;
- Разкритите високи взаимовръзки между отделни показатели от теренни и лабораторни тестове определят предложеният тест „Совалка 3x50 м” като

надеждно средство за контрол над способността към проява на скоростна издръжливост за този възрастов период;

- При сравняване на обобщените средни признаци характеризиращи отделните разновидности на двигателната мобилност в реална игрова ситуация установяваме, че разликите между двете възрасти е статистически несъществена, което предполага възможност за използването на същите и за двете възрасти при контрола и анализа на двигателната мобилност;

- Взаимовръзката между максималните скоростни способности и способността към проява на скоростна издръжливост е правопрпорционална и значителна по сила на зависимост;

- Значителната по-сила и обратно пропорционална взаимовръзка между способността за проява на скоростна издръжливост и признаците от Wingate теста - PP (пикова мощност), AP (средна мощност) и MP (минимална мощност), е очаквано и основание да се твърди, че по-високото ниво на аеробната мощ е предпоставка за по-високо ниво на способността към проява на скоростна издръжливост;

**3.** Базирайки се на данните от проведения експеримент касаещ методиката на развиване на способността към проява на скоростна издръжливост можем да твърдим:

- Детайлно е разкрита същността на предложените фартлекови бегови модели и влиянието им върху развиването на способността към проявление на скоростната издръжливост;

- Регистрираме и по-високи стойности (както при спортно-педагогическия признак, така и при физиологичните признаци) на положителен ефект върху нивото на развиване на способността към проява на скоростната издръжливост при експерименталната група в сравнение с контролната;

- Данните са основание да заключим, че този положителен ефект е следствие предложената от нас методика за развитие на способността за проява на скоростна издръжливост.

**Основните научно-приложни приноси на настоящата дисертация са:**

**1.** Изследвани и научно обосновани са скоростните зони на двигателна мобилност при ползването на GPS системите за този възрастов период.

**2.** Потвърдена и доказана валидността на тест „3x50м совалково бягане“ за контрол на скоростната издръжливост във възрастови групи U16 и U17 (15-16 годишни) при юношите футболисти.

**3.** За пръв път в родната практика е разработен и определен профила на двигателната дейност за 15-16 годишни футболисти. Нещо повече, комбинирайки информацията от настоящият експеримент, допълваме голямо звено от дългосрочното развитие на детско-юношеския футбол и в частност – кондиционната подготовка на юношите футболисти.

**4.** Експериментално е доказан експертен изцяло нов подход за развиване на скоростната издръжливост при 15-16 годишни футболисти, което от своя страна би довело до по-прецизно и пълноценно развитие в хода на многогодишната им спортно-техническа подготовка.

## ПУБЛИКАЦИИ

1. Tsvetkov V., M. Gadev, P. Peev – Determination of speed limits characterizing individual mobility variants in 16-17-year-old soccer players. International Scientific Congress “Applied Sports Sciences”. Sofia, 1-2 Dec, 2017.
2. Tsvetkov V., P. Peev, B. Petrova – Research of the mobility profile of 15-year-old soccer players during a game (a time motion analysis). VIII International Conference of Students and Young Scientists “University Sport: Health and Prosperity of Nation”. Ulaanbaatar, 20-21. Apr, 2018.
3. Peev P., V. Tsvetkov, N. Youroukov – Time-motion analysis of the football world cup in Russia 2018. Journal of Applied Sports Sciences 2019, Vol. 1, pp. 108-121



Васил Борисов Цветков е роден на 13.08.1993г. в град Пловдив

Средното си образование завършва в ЕГ „Иван Вазов“ с профил Френски език. Постъпва в Тренъорски факултет на НСА Васил Левски през 2012г. с най-висок бал от всички кандидатстващи. Завършва степен бакалавър със специалност

„Тренъор по фехтовка“ с отличие през 2015г. По време на следването си участва с доклади в две научни конференции. Година по-късно, през 2016г. е магистър в специалността „Кондиционна подготовка“.

В детска възраст се занимава с фехтовка, завоювайки неколкократно титли от държавни шампионати, както и отличия от международни форуми. Активната си спортна дейност свързва с дисциплините 100м и 200м гладко бягане в леката атлетика, печелейки редица отличия от национални шампионати с лични постижения 10.94 сек и 22.02 сек.

От 2018г. е международен съдия по лека атлетика.

Работи като кондиционен тренъор в ДЮШ на ПФК Септември София с отборите на елитните възрастови групи. През последните две години и половина е част от ДЮШ на ПФК Левски София, където последователно работи с отбори от всички възрастови групи.

Доброволец кондиционен тренъор към Фехтовален клуб Олимпик.

Редовен докторант от 2017г с тема на дисертационния труд – „Изследване на модели за развитие на скоростната издръжливост при 15-16 годишни футболисти“. По време на обучението си в ОНС Доктор, участва в редица научни проекти както и с доклади в четири научни конференции в България и чужбина.

Владее свободно английски и френски език.