

НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ “ВАСИЛ ЛЕВСКИ”

КАТЕДРА: ЛЕКА АТЛЕТИКА

АВТОРЕФЕРАТ

НА

ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД

на тема:

**Възрастови модели за многогодишно планиране,
контрол и оценка на специфична спортна
работоспособност на българските състезатели и
състезателки на средни разстояния**

ЗА ПРИСЪЖДАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНАТА И НАУЧНА СТЕПЕН

„ДОКТОР”

в професионално направление 1.3. Педагогика на обучение по физическо възпитание и спорт

научна специалност „ Теория и методика на физическото възпитание и спортната тренировка (вкл. Методика на лечебната физкултура)”

Докторант:

Маг. Ивета Йорданова Бонова

Научен ръководител:

Доц.Евдокия Ценева д-р

София, 2012

Трудът е разработен под научното ръководство на доцент Евдокия Ценева доктор. Тематиката е обсъдена и одобрена от научния колегиум на катедра „Лека атлетика” при Национална спортна академия „Васил Левски” с ръководител професор Стефан Стойков дн. Той е в обем от 123 стандартни машинописни страници включително 31 фигури и 28 таблици. Вътрешната защита е проведена в същия колегиум. Неговият състав включва 4 професори и 15 доцента. Научното жури по официалната защита е гласувано след успешното провеждане на защитата и е одобрено от Академичния съвет на Национална спортна академия „Васил Левски”.

Защитата на дисертационния труд ще се проведе на 21.11.2012г. от 13.00 часа в зала Аула 3 на Национална Спортна Академия пред научно жури в състав:

Председател: проф. Йонко Йонов доктор

Членове : проф. Мария Тотева дмн- рецензент

доц. Петър Петров доктор-рецензент

доц. Иван Бозов доктор

доц. Георги Йовчев доктор

Научен ръководител: доц. Евдокия Ценева доктор

I. УВОД

От 1990 година в българската атлетика постепенно настъпиха редица количествени и качествени промени. Количествените промени се свеждат до рязкото намаляване на броя тренъорските кадри и активно занимаващите се атлети. Качествените промени се характеризират от прогресивното понижаване нивото на спортните постижения. Същевременно развитието на световната лека атлетика се характеризира с интензивни темпове, особено при подрастващото поколение атлети. Подобен феномен предполага ново отношение и промяна на разбиранията относно изграждането на тренировъчния процес в детско юношеска възраст.

С настоящия дисертационен труд ние се опитваме да идентифицираме закономерностите във възрастовото развитие на постиженията в бяганията на средни разстояния в България през последните 10 години.

С това следва да подпомогнем подготовката на младите специалисти, които ще се грижат за подготовката на подрастващите лекоатлети в тези дисциплини с оглед повишаването на ефективността на тренировъчния процес.

II. ТЕОРЕТИЧНА ПОСТАНОВКА

Според действаща световна и национална практика специализираната тренировка за постигане на високи спортни резултати в бягането на средни разстояния започва от 14-15 годишна възраст. На тази основа международната асоциация на атлетическите федерации (IAAF) провежда официални световни първенства във следните възрастови групи до 17 години(кадети), 18-19 години(старша възраст) и над 19 години мъже и жени. Освен това Европейската атлетическа асоциация въведе още една , извън посочените възрастови групи, състезателна група 20-22 години наречена младежка. Самото въвеждане на тези състезателни категории подсказва, че възрастовите особености на тренировката и състезанието са изключително важни за правилно изграждане на атлетите в хода на многогодишната тренировка насочена към върхови изяви в Световната и Европейска атлетика. Направени са и емпирични опити за описание на възрастовия модел на тези спортни постижения. Като например в единните програми за подготовка на елитни атлети. Спортната практика обаче оспорва в голяма степен коректността на тези модели. Решаването на този проблем предполага провеждането на продължителни научни изследвания върху възрастовата структура на специфичната физическа работоспособност.

III. ХИПОТЕЗА

Разкриването на някои специфични особености във възрастовата динамика на спортните постижения и специфичната спортна работоспособност при най изявените български състезатели (мъже и жени) в бягането на средни разстояния през последните 10 години предполага отговор на следните основни въпроси:

1. Какви са нивата на спортното постижение от които се съди за генетическите способности;
2. Как динамиката на постиженията във възрастов аспект може да послужи за при оценката на спортната надареност
3. Може ли да се разработят количествени критерий за оценка на ефективността на многогодишния тренировъчен процес.

Тази работна теза е основата на заложените в настоящия труд очаквания, че получените резултати ще подпомогнат треньорите при повишаването на ефективността на тренировъчния процес.

IV. ЦЕЛ, ЗАДАЧИ, МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

IV.1. Цел на изследването

Целта на настоящето изследване се свежда до:

Повишаване на ефективността на многогодишния тренировъчен процес по подготовката на българските атлети състезаващи се в бягането на средни разстояния посредством създаване на възрастови модели за оценка на многогодишната динамика на тренираността и спортните постижения.

IV.2. Задачи на изследването

Постигането на поставената цел предполага решаването на следните основни задачи:

IV.2.1 Проучване на специализираната литература по проблемите в бягането на средни разстояния

IV.2.2 Изследване възрастовата динамика на спортните постижения в бягането на 800м. при българските състезателки и състезатели в периода 2006-2011 г.

IV.2.3 Изследване възрастовата динамика на спортните постижения в бягането на 1500м. при българските състезателки и състезатели в периода 2006-2011 г

IV.2.4 Изследване възрастовата динамика на специфичната спортна работоспособност на българските състезателки и състезатели в бяганията на средни разстояния.

IV.2.5 Разработване на модели за оценяване нивото на спортните резултати и ефективността на многогодишния тренировъчен процес.

IV.3. Методика и организация на изследването

Във връзка с уточняването на работната хипотеза, целта и задачите на изследването бяха прегледани 175 научни труда по проблемите на бяганията на средни разстояния, историческите и възрастовите характеристики на спортните постижения, оптимизиране на тренировъчния процес по развитието на издръжливостта и т. н.

Въз основа на обобщаването на научноприложните постулати и открити проблеми беше разработена работната хипотеза на изследването, целта и задачите на изследването, както и методиката на изследователската дейност. При решаване на поставените задачи приложихме специално адаптирана математикостатистическа методика. Тя беше разработена върху основата на вече разработени програми във връзка с оценяването и прогнозиране на историческата динамика и възрастовите характеристики на постиженията в спортове с точни количествени изражения (лека атлетика, плуване, гребане, вдигане на тежести и т. н.) Основната идея при адаптирането на тези програми за целите на настоящето изследване е да бъдат разкрити обективно количествените промени на изследваните показатели, върху основата на функционални зависимости, както и отсъствието на такива с оглед извеждане на съответните актуални за практиката научни постулати.

Главното внимание бе насочено към разкриването на общото състояние на спортните постижения в бягането на средни разстояния в България при условията за подготовка наложени от промените на прехода в общественото развитие от централизирана към пазарна икономика.

Изследването протече в следните две основни направления:

1.Изследване на възрастовата динамика на спортните постижения в бягането на средни разстояния.

Предмет на изследването е многогодишната динамика на спортните резултати на най добрите български състезателки и състезатели в бягането на средни разстояния.

Обект на изследването са българските състезателки и състезатели в бягането на средни разстояния във възрастта от 13 до 22 години за периода 2006-2011 година.

За целта бяха обработени резултатите от държавните първенства за периода 2006-2011 година в бягането на 800 и 1500 м. за всички възрастови групи, определени от международната асоциация на атлетическите федерации (ИААФ-съответно 13-15; 16-19; 19-22 и над 22 годишни). Резултатите ранжирахме по възрасти от момента в които регистрираме повече от 10 постижения за съответната възраст, като в някои възрасти се събраха повече от 40 (48) резултати.

Така общото количество от качествени за Българските условия случай върху основата на която направихме съответните математикостатистически изчисления се базират върху данните на по 90 случая за бягане на 800 и 1500 м. т. е. 360 състезатели. Подготвените резултати подложихме на статистическа обработка чрез програмата на Майкрософт Ексел за поли номинални зависимости. При което получихме математическият и графичен вид на зависимостите между възрастта и спортното постижение.

2.Изследване на динамиката на основните показатели на тренираност при най-изявените български състезатели по възраст и пол в бягането на средни разстояния за периода 2004-2011 година.

Предмет на изследването е възрастовата динамика на основните показатели характеризиращи нивото на специфична тренираност в

бягането на средни разстояния.

Обект на изследването са по 12 елитни състезателки и състезатели в бягането на средни разстояния

В продължение на 9 (от 2004 до 2011г) години бяха изследвани по 12 от най-добрите състезатели за България мъже, жени, юноши, девойки и деца в динамика по години от 13 годишна до 23 годишна възраст. Те ежегодно бяха подлагани на комплексно функционално изследване чрез натоварване до отказ върху тредбанд (проба „Вита – максима” модификация на проф. Илчо Илиев). Тестирането се провеждаше в специализираните функционални лаборатории в Дианабад и Научно изследователския институт на НСА по едно и също време на съответната година – края на октомври или началото на ноември. От всички изследвани показатели, ние ранжирахме по възраст и пол резултатите в следните осем:

- Скорост на бягане при която се разгръща МКК в км/час;
- МКК – мил./мин
- МКК - мил./кг/мин
- Максимален пулс асоцииран при МКК – уд/мин
- Анаеробен пулс – уд/мин
- Максимален лактат в периода на възстановяване след натоварване до отказ – милимола
- Скорост на бягане асоциирана към пулс 170у/мин – км/ час
- Лично тегло(% телесни мазнини) – кг

Резултатите представихме под формата на полиномиални и логаритмични графики, които най отчетливо изразяват тенденциите във възрастовата динамика на спортните постижения и тренираността при най-изявените български състезатели в бягането на средни разстояния в България за периода 2006-2011 г. Като основен критерии на тази динамика използвахме сравнението със световните тенденции изведени в друго наше

изследване (Петкова, И. Бонова, Д. Шаламанова - 2009) .

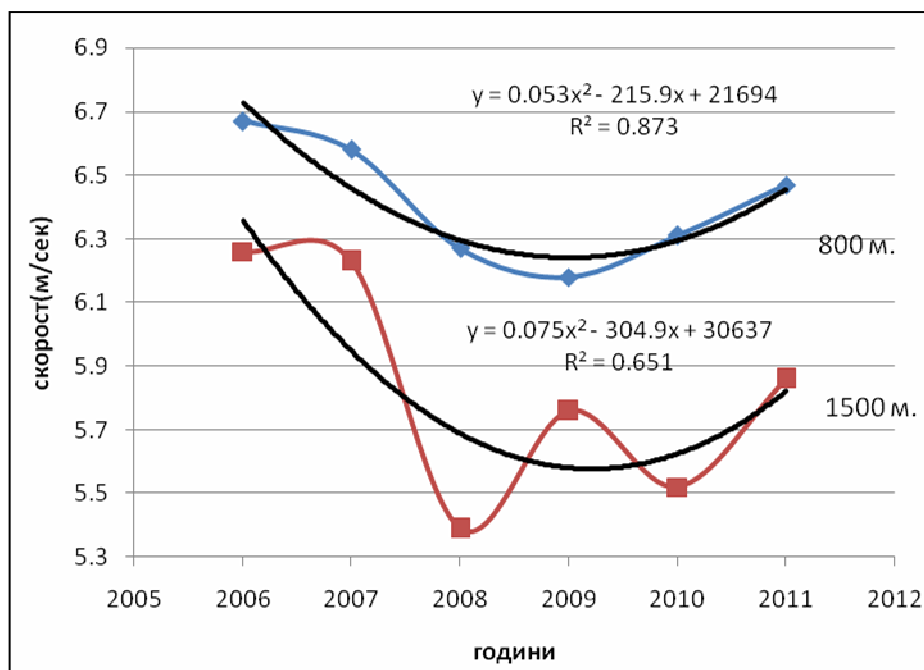
За целите на подбора, планирането и управлението на тренировъчния процес разработихме нормативи за оценка на нивото на тренираност и ефективност на прилаганите тренировъчни натоварвания.

V. РЕЗУЛТАТИ И АНАЛИЗИ

V.1. Състояние на спортните резултати в бягането на средни разстояния в България за периода 2006-2011 г.

1.1 Динамиката на най-добрите резултати на българските състезатели (мъже и жени) на средни разстояния в периода 2006-2011

На фиг.3 и 4 с начупена линия е представена фактичката динамика на най високите постижения за периода 2006-2011г, а с параболола полиноминалната статистическа тенденция на развитието. Съвсем ясно личи ролята на случайния фактор, какъвто е появата на съответния спортен талант и попадането му в подходяща за развитие среда. Следователно ако може да определим моментните тенденции и перспективи относно

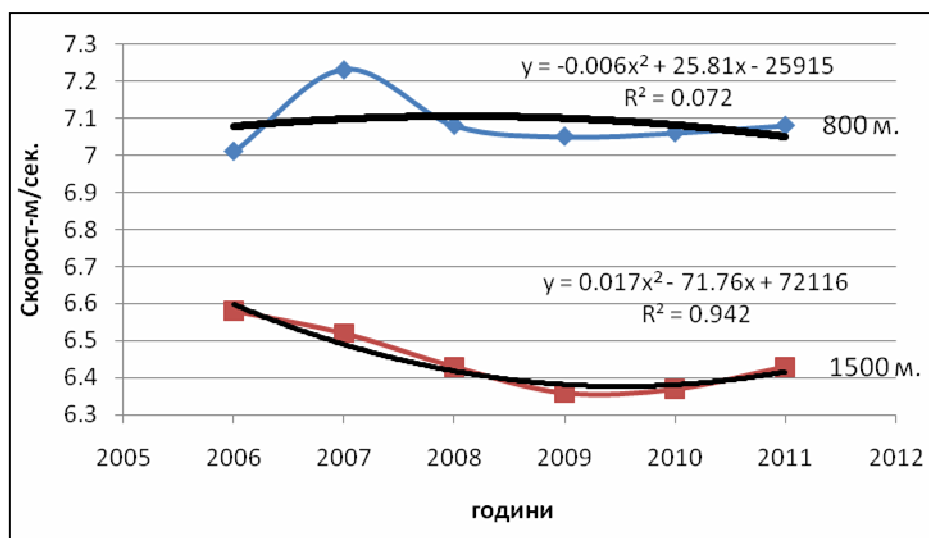


Фиг. 3

Динамика на върховите постижения в бягането на средни разстояния при жени за периода 2006–2011 г.

постигането от българските състезателки в бягането на средни разстояния на резултати на международно ниво те са нищожни и подвластни изключително на случайността.

Още по песимистична е прогнозата в посоченото направление при българските мъже състезатели в бягането на средни разстояния.



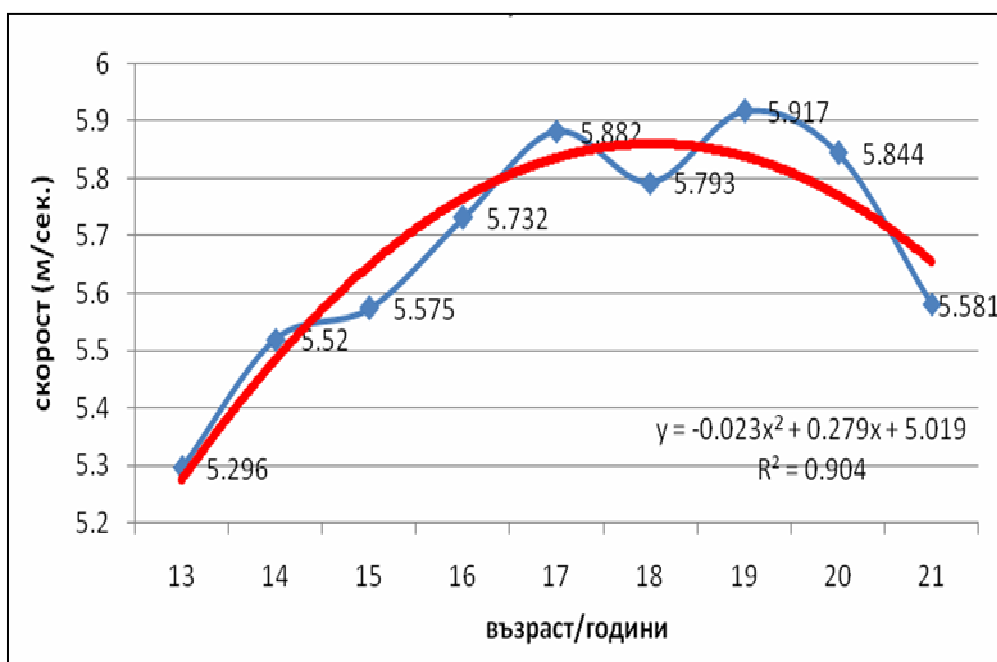
Фиг. 4

Динамика на върховите постижения в бягането на средни разстояния при мъже за периода 2006–2011 г.

Според представената на фиг. 4 реална динамика на резултатите и полиноминална крива в бягането на 800 м. е на лице трайно задържане на резултатите в рамките на 1:53,0 мин., като тенденцията е и към понижаване на това ниво. При бягането на 1500 м. картината не е съществено различна и тук е налице много ниско реално ниво без видим шанс за промени в близкото бъдеще.

1.2 Възрастовата динамика на спортните постижения в бягането на 800 м. при българските състезателки в период 2006-2011

На фиг.6 са представени резултатите от обработката на данните от изследването на резултатите на най-добрите десет български състезателки по възрасти от 13 до 21 годишна възраст за периода 2006/2011



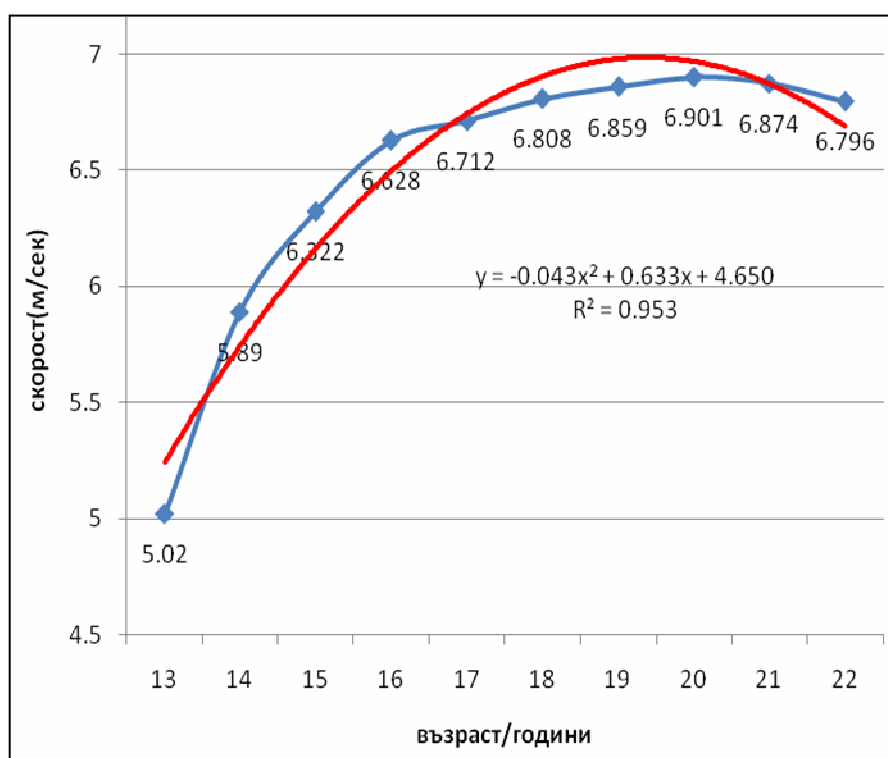
Фиг. 6

Възрастова динамика на резултатите на най-добрите български състезателки в бягане на 800 м (жени) 2006–2011 г.

На фигурата има две криви, които отразяват динамиката на фактическите резултати (начупената линия) и теоретичната тенденция(парабола) описана от поли номиналното уравнение: $y = -0,0232x^2 + 0,2792x + 5,0196$ ($R^2 = 0,904$). Както е видно най- добрите подрастващи български състезателки в бягането на 800 м. постигат апогея в развитието на спортните резултати на 17-19 годишна възраст средно (2:16,0-2:15,2мин.) след което се наблюдава забавяне на развитието и към 21 годишна възраст се връщат на ниво петнадесет годишни (2:23,37мин.).

1.3 Възрастовата динамика на спортните постижения в бягането на 800м. при българските състезатели в периода 2006- 2011 г.

Обработката на данните на десетте най-добри резултата във всяка възраст от 13 до 22 години са представени графично на фиг.7



Фиг. 8

Възрастова динамика на спортните резултати (мъже)
в бягането на 800 м в България – 2006–2011 г.

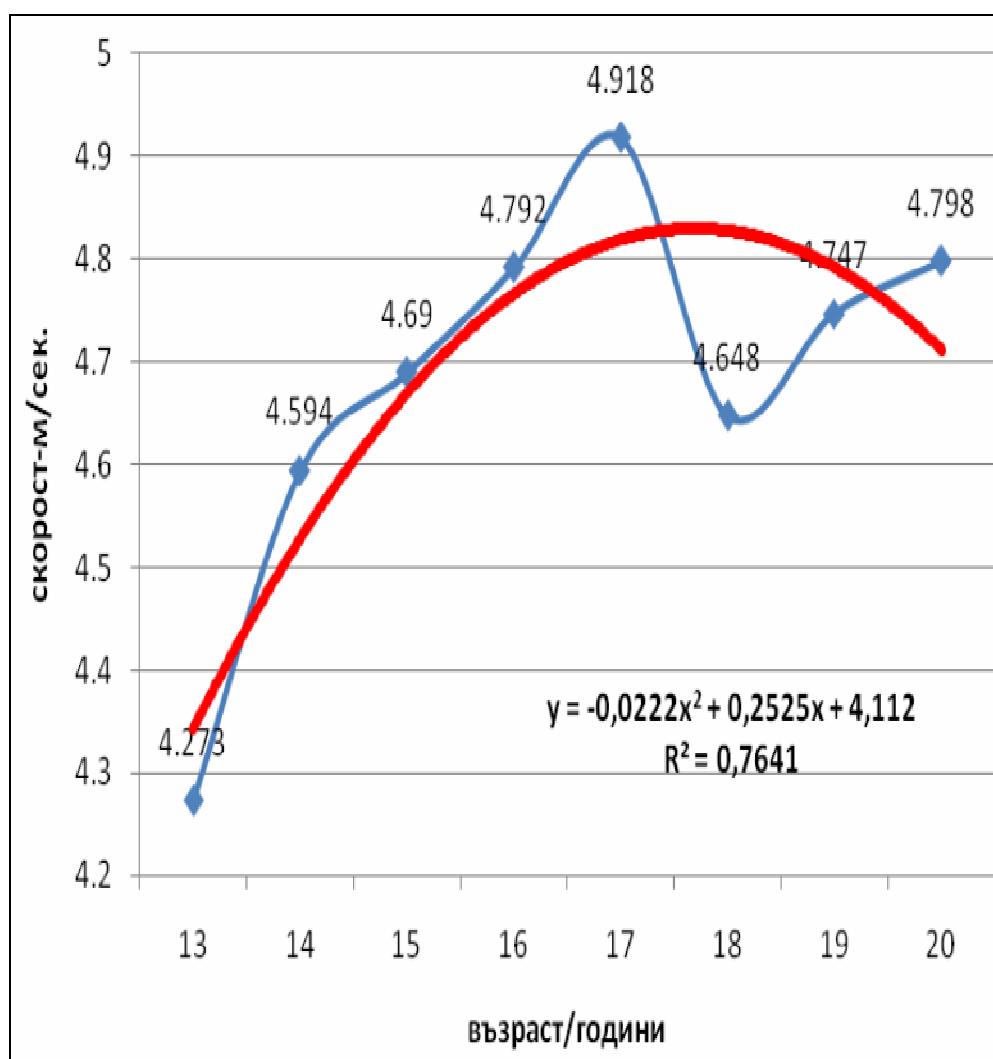
На фигурата с начупена линия е отразена динамиката на фактическите резултати. Теоретичните тенденции се описват от поли номинална парабола на уравнение със следните параметри:

$y = -0,043x^2 + 0,6334x + 4,6508$ ($R^2 = 0,9532$). Съвсем отчетливо и двете криви доказват, че най-добрите българските състезатели достигат своите

максимални резултати до 20 годишна възраст. При това постигнатото ниво е далече от международните стандарти за бягането на 800 м.

1.4. Възрастовата динамика на спортните постижения в бягането на 1500м. при българските състезателки в периода 2006- 2011

Представените във фиг.10 резултати от обработката на десетте най-добри за съответната възраст резултати очертава тенденцията на спадане нивото на резултатите след 17 годишна възраст.



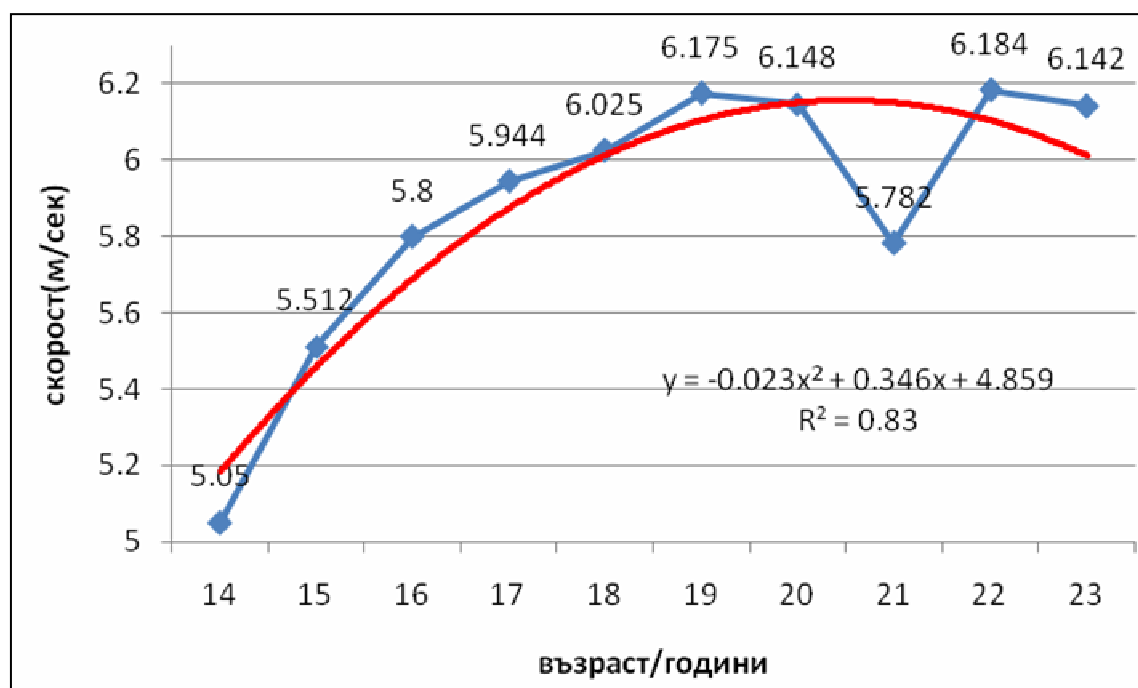
Фиг. 10

Възrastова динамика на спортните резултати в бягане на 1500 м (жени)
в България 2006–2011 г.

Посоченото явление се потвърждава от абсолютните стойности на постигнатите резултати. Най-високата стойност е 4,918 м/сек. (5:05,00мин.). Тя е на върха на начупената крива от фигурата и е идентична с полиномилната параболична крива на възрастовата динамика на резултатите описана от уравнението $y = -0,0222x^2 + 0,2525x + 4,112$ ($R^2 = 0,7641$). Това обстоятелство категорично затвърждава извода, че потенциала за развитие на резултатите на Българските жени в бягането на 1500м. се изчерпва много рано и съвсем логично трудно може да се очаква закономерно постигане на международно ниво на постиженията.

1.5 Възрастовата динамика на спортните постижения в бягането на 1500м. при българските състезатели в периода 2006-2011 .

Анализът на представените във фиг.12 обработени данни на десетте най-добри за всяка възраст (от 14 до 23 години)



Фиг. 12

Възрастова динамика на спортните резултати (мъже) в бягането на 1500 м (мъже) в България 2006–2011г.

показва интензивното нарастване на фактическите резултати от 14 до 19 години и рязкото им спадане на 22 години, което е противно на тенденциите в световната атлетика. При нея възходящото развитие протича с интензивен темп до 23 годишна възраст, след което преминава в екстензивно и чак до след 26 години се наблюдава забавяне. Вероятна причина за разминаването на световните и българските тенденции на развитие се свеждат до съществени различия в качеството на селекцията (генетичните заложи на състезателите), методиката и организацията на многогодишния тренировъчен процес.

1.6 Обобщение на резултатите от анализа

Обобщавайки резултатите от анализа на проведеното изследване на възрастовата динамика на спортните резултати в бягането на средни разстояния (800 и 1500м.) в България за периода 2006-2011 години позволи да се направят сериозни заключения относно проблемите и перспективите в развитието на тези дисциплини. Те могат да се групират в следните две основни групи:

- Проблеми на селекцията на подбора на перспективни млади състезатели.
- Проблеми на началната и многогодишната специална тренировка.

V.2.Възрастова динамика на основните показатели на специфичната физическа работоспособност при най-изявените български състезатели в периода 2006-2011 год.

2.1 Изследване възрастовата динамика на специфичната спортна работоспособност на българските състезатели в бяганията на средни разстояния.

2.1.1 Структура на специфичната физическа работоспособност.

Резултатите от вариационния анализ са представени в таблица 9. Както е видно изследваните състезатели са във възрастовия диапазон от 13 до 22 години. В този възрастов период на многогодишната подготовка се залагат всички основни предпоставки необходими за постигането на високи и стабилни резултати в бягането на средни разстояния.

Таблица 9

Вариационната обработка на резултатите в основни показатели характеризращи нивото на тренираността на най добрите български състезатели на средни разстояния в периода 2006/2011 год.

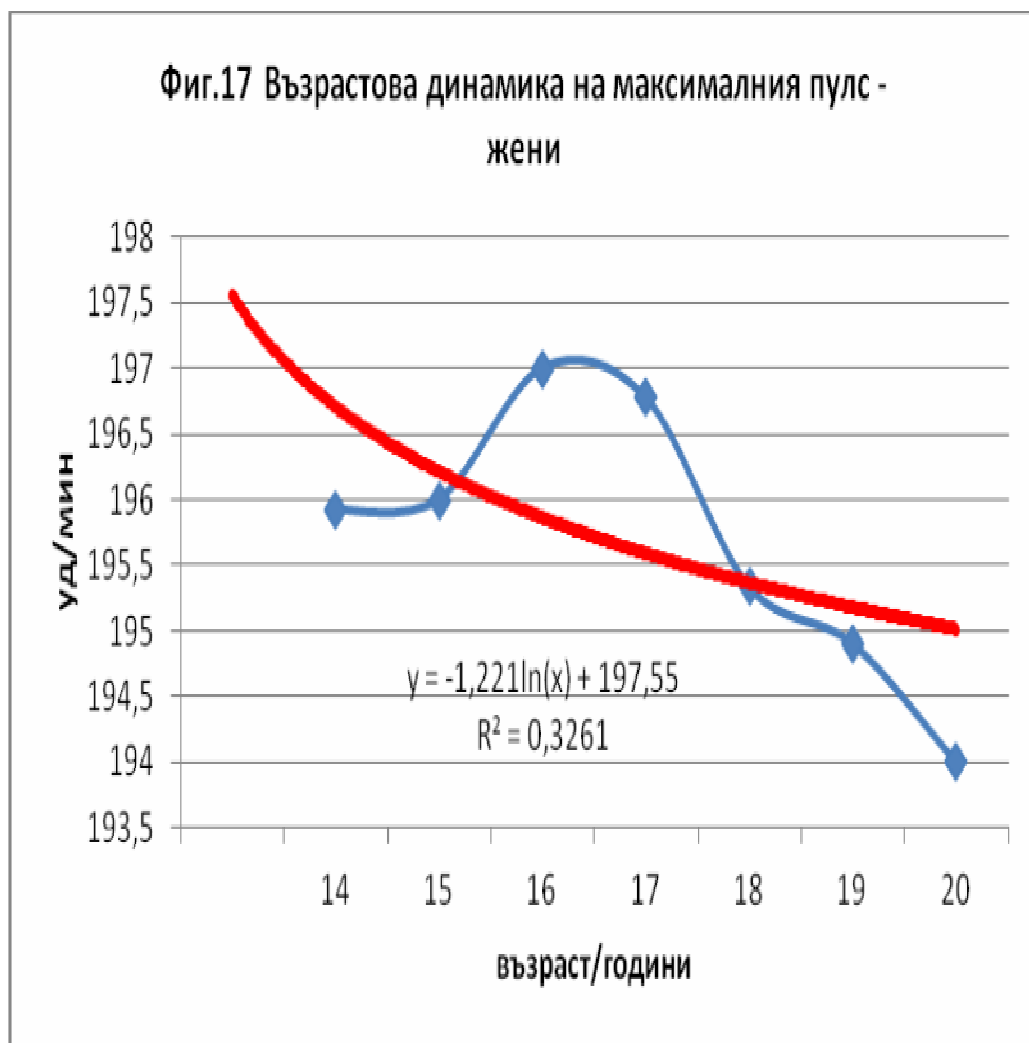
вариант.	парам.	случаи	размах	миним.	максим.	Средно	ст.откл.
възраст	год.	71	9	13	22	18.27	2.26
Тегло	кг.	71	20.69	40.6	61.29	52.78	3.66
Макс. скор. км/час		71	5.6	13.6	19.2	16.33	1.26
МКК	мл/мин.	71	1843	2157	4000	3030.06	361.75
МКК	мл/кг	71	26.95	45.02	71.97	57.35	4.87
Макс.пулс уд/мин		71	37	175	212	195.45	7.45

Анаер. пулс уд/мин		71	38	160	198	182.06	7.45
Макс.лакт.	мл/мл.	71	13.4	5.5	18.9	10.87	2.84
Скор. П-170	км/час	71	6.1	8.4	14.5	11.82	1.22

Следователно те предлагат актуална информация относно разработването на нормативи за оценка на моментно състояние на състезателките, ефективността на прилаганите тренировъчни подходи и перспективите за тяхното развитие. Базата за разработване на подобни нормативи е възрастовата динамика на структурата на специфичната работоспособност и спортните резултати.

2.1.2 Възрастови промени в структурата на специфичната физическа работоспособност на най-добрите български състезателки в бягането на средни разстояния за периода 2006-2011г.

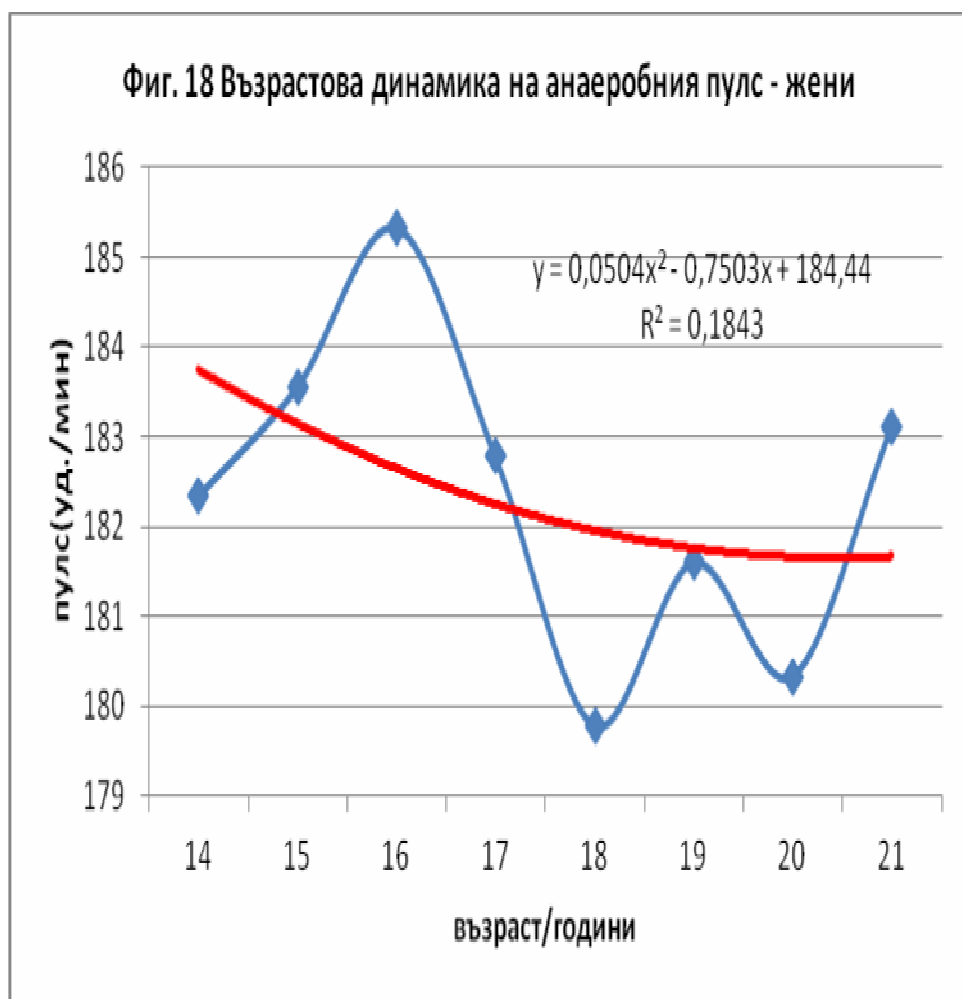
На фигури 17 и 18 сме представили възрастовата динамика на промените в два от най широко използваните показатели на промените във функционалното състояние, тренираността и нивото на тренировъчното натоварване. Това са максималния пулс, и пулса при който беговите натоварвания започват енергетично да се осигуряват по анаеробен път. Според формата на двете криви на фиг.17 (фактическата и теоретичната) наблюдаваме една сериозна вариантност в реалните стойности на този показател . Тя се изразява в едно нарастване на реалните стойности (начупената линия) на МП(максималния пулс) във периода 16-17 години.



Според нас този феномен се дължи на следните две причини : естествените биологични промени в следствие пубертетното развитие и затруднената адаптация при асимилирането на тренировъчните натоварвания. Докато общата тенденция към намаляване на абсолютните стойности на МП описано от теоретичната прогноза напълно съвпада с данните изнесени в световната литература по проблемите на издръжливостта. Подобна е и картината на възрастовата динамика и на анаеробния пулс (фиг.18) Тук следва да се има в предвид, че на стойностите по този показател влияят индивидуалните възможности на състезателки относно адаптацията към специфичните бегови натоварвания.

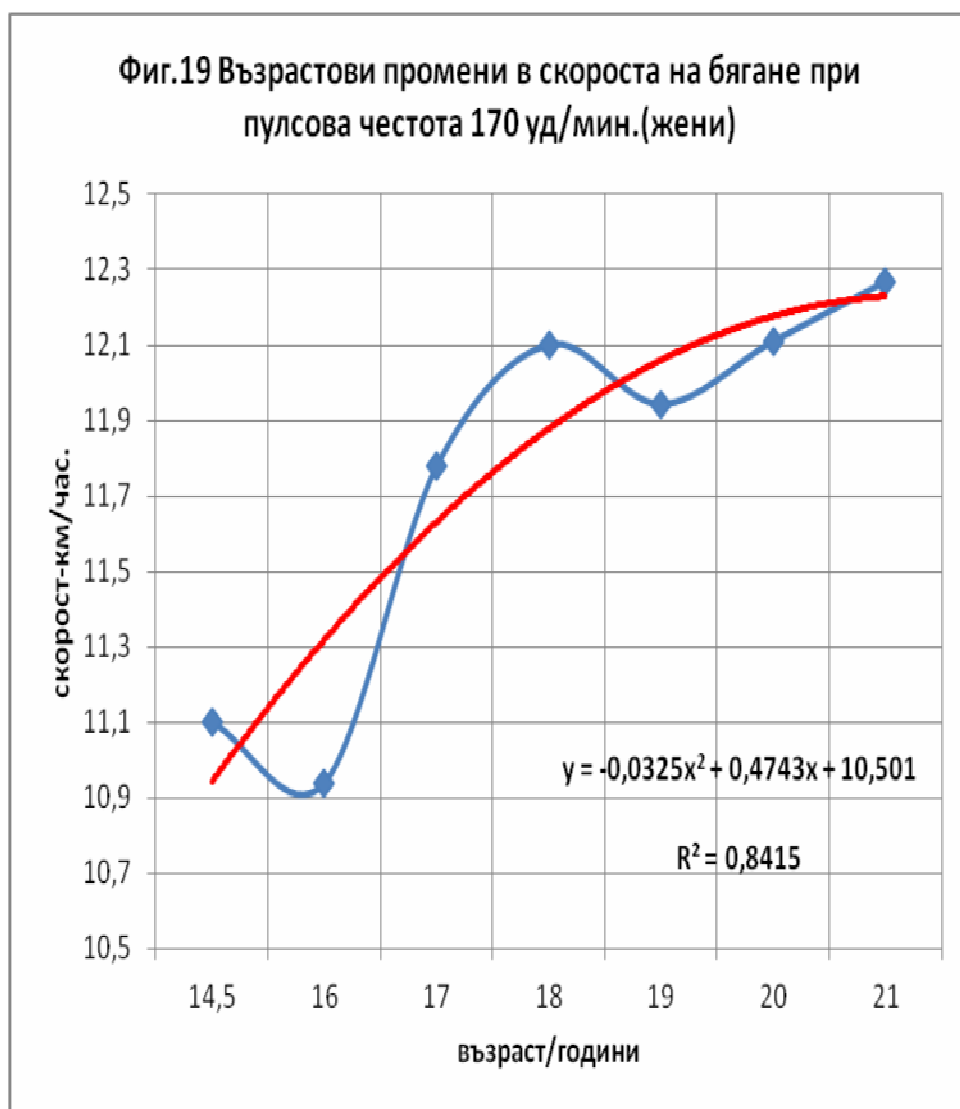
Така независимо от реалната вариантност на възрастовата характеристика на промените в работните пулсови честоти следва да отбележим, че е

налице доказаната от теорията и практиката възрастова тенденция при адаптация на сърдечносъдовата дейност в тренировката за издръжливост въобще и бягането на средни разстояния жени в частност.



Този феномен се потвърждава и от резултатите на данните от изследването на промените в скоростта на бягане при стандартна пулсова честота от 170 уд./мин

Тази проба е един от най популярните и информативни тестове за проверка на функционалното състояние(фиг.19).



От графиките на фигура 19 става ясно, че един от най сериозните проблеми на възрастовата адаптация при българските състезателки в бягането на средни разстояния е в периода 14-16 години. В този период реалното и интензивно нарастване на спортните резултати в бяганията на 800 и 1500 м. става с цената и за сметка на неикономичното използване на текущите резерви на организма. Този факт предполага сериозна ревизия на тренировъчните подходи насочени към развитието на функционалните възможности на организма.

2.2 Изследване възрастовата динамика на специфичната спортна работоспособност на българските състезатели в бяганията на средни разстояния.

2.2.1 Структура на специфичната физическа работоспособност.

На таблица 10 са представени данните от вариационната обработка на резултатите от лонгитудиялното изследване на промените в структурата на специфичната физическа работоспособност на най-изявените български състезатели в бягането на средни разстояния за периода 2006-2011 год.

Табл.10

Вариационната обработка на резултатите по основни показатели характеризиращи нивото на тренираността на най-добрите български състезатели на средни разстояния в периода 2006/2011 год.

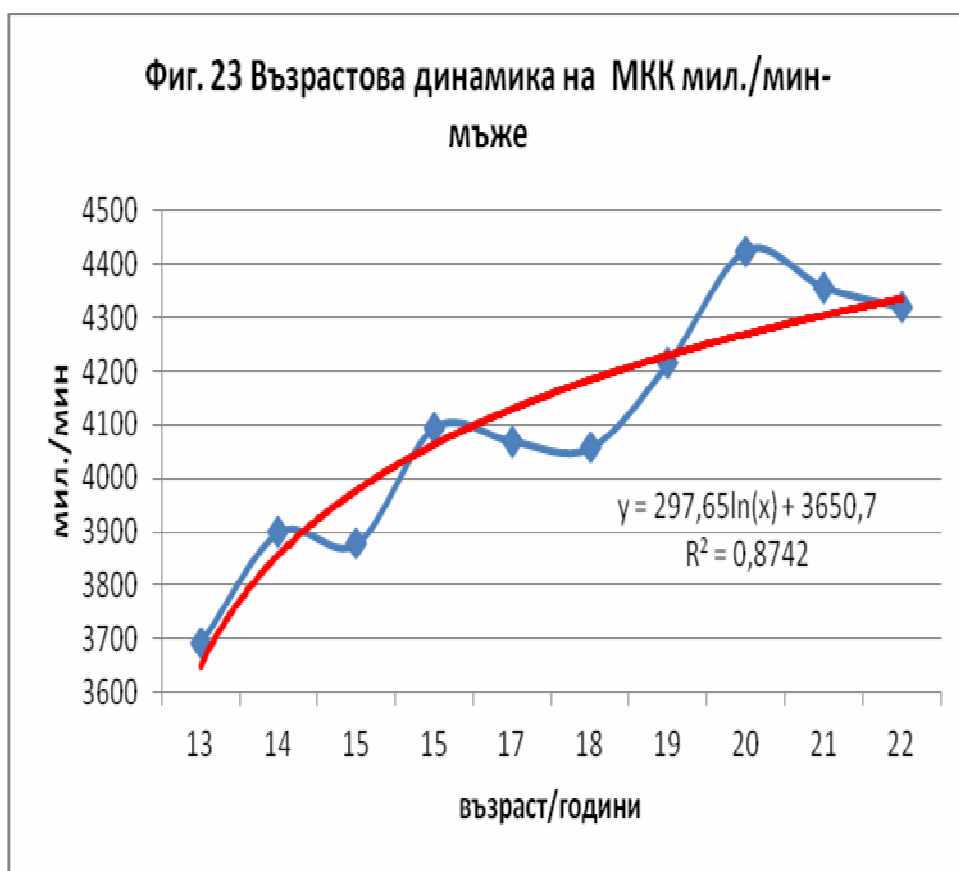
Вариаци.	парам.	случаи	Размах	Миним.	Максим.	Средно	Ст.откл.
Възраст	години	89	7	15	22	18.55	2.24
Тегло	килогр.	89	32.6	47.6	80.2	65.18	6.81
Макс. скор.	км/час	89	6.4	15.2	21.6	18.33	1.27
МКК	мил/мин	89	2682	2700	5382	4102.32	488.17
МКК/кг	мил/кг	89	29.03	51.17	80.2	63.23	6.24
Макс.пулс	уд/мин	89	45	175	220	195.32	8.03
Анаер. пулс	уд./мин	89	45	161	206	182.59	8.28
Макс.лакт.	уд/мин	89	11.9	6.7	18.6	10.99	2.55
Скор. П-170	км/час	89	9	7	16	12.38	1.44

Тя се базира на средна възраст от 18,55 години. Това е точно възрастта, която според стандарти на ИААФ определя края на юношеския възрастов диапазон, т. е. момента на прехода към високите резултати в леката атлетика като цяло.

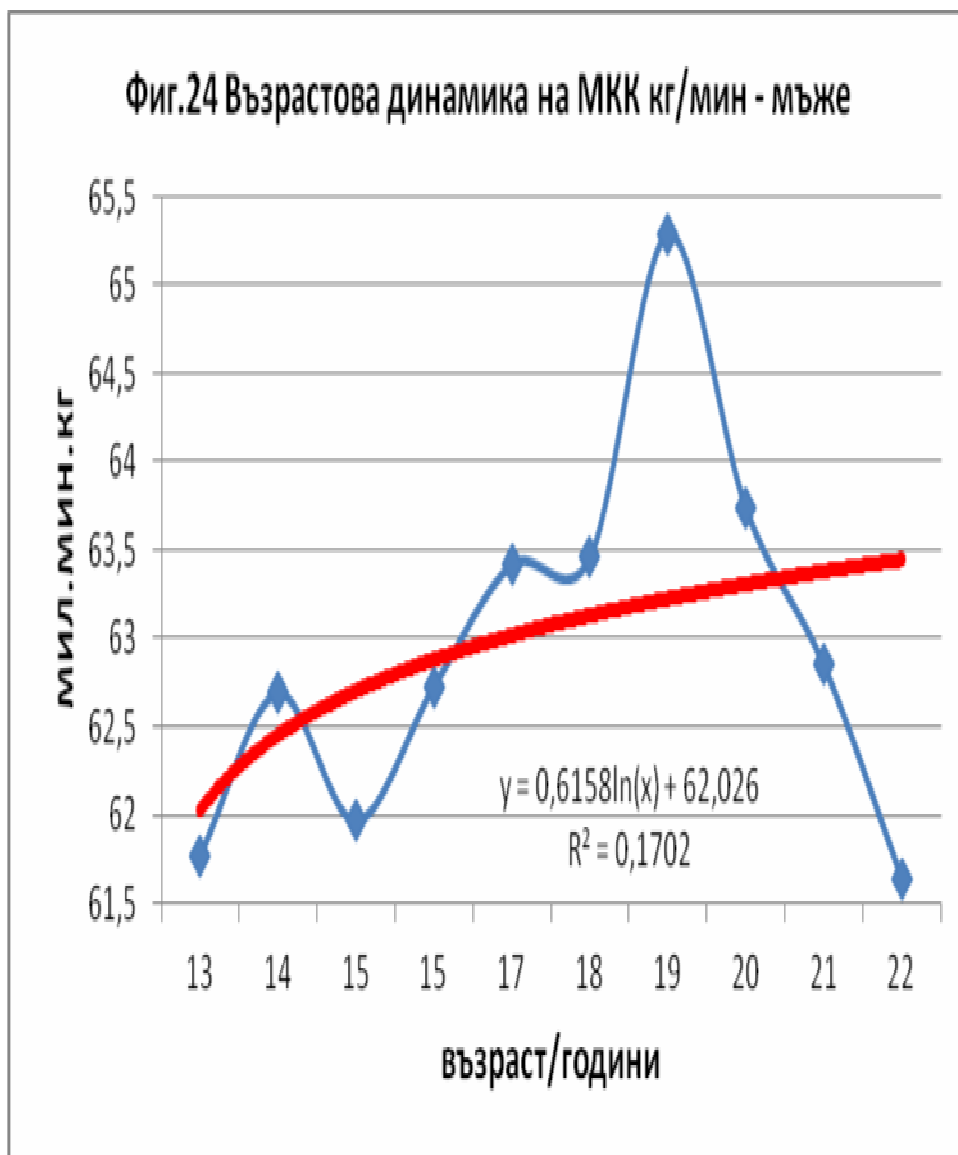
2.2.2 Възрастови промени в структурата на специфичната физическа

работоспособност на най-добрите български състезатели в бягането на средни разстояния за периода 2006-2011г.

Обработените данни от възрастовата динамика на аеробния потенциал са представени графично в техния фактически и теоретичен вид на фигури 23 и 24.



Максималната кислородна консумация(фиг.23) нараства от 3600 мил/мин. на 13 години до 4400мил/мин. на 20 години. Относителната кислородна консумация (фиг.24) мил./мин/кг. се развива от 62 мил. на 13 години до 65 мил. на 19 години, като след тази възраст рязко спада до ниво на 13 години. Посоченият феномен е една сериозна индикация, че в многогодишната спортна подготовка на българските състезатели в бягането на средни разстояния за периода 2006-2011 година има сериозни пропуски от методично и организационно естество.



V.3. Възрастови критерий на ефективността на тренировъчния процес в бягането на средни разстояния в България.

3.1 Възрастови критерии за оценка нивото и ефективността на промените в тренираността в многогодишния тренировъчен процес на българските състезатели на средни разстояния

Анализите на резултатите от проведените изследвания относно възрастовата динамика на спортните резултати и основните параметри на

специфичната физическа работоспособност на българските състезателки и състезатели в бягането на средни разстояния установи, че един от най важните проблеми по повишаването на ефективността на тренировъчния процес е свързан с усъвършенстването на неговото планиране и управление съобразено с оценката на индивидуалните особености на възрастовото развитие на организма и адаптацията към специфичните бегови натоварвания. Главните критерии на този процес са следните два:

- Моментното ниво на спортните резултати и параметрите на специфичната физическа работоспособност.
- Темповете на индивидуалните промени в нивата на посочените показатели

Данните от математикостатистическата обработка на резултатите позволи да бъдат разработени модели за оценка на текущите възможности, перспективите за развитие и оценка на приложените тренировъчни подходи и натоварвания. Моделите и методологията на тяхното приложение в процеса на планирането и управлението на тренировъчния процес представяме в следващите раздели.

3.1.1 Интеркорелационен модел на структурата на специфичната физическа работоспособност на българските състезателки в бягането на средни разстояния.

На табл.11 е представена интеркорелационната матрица на взаимозависимостите между основните показатели определящи нивото на специфичната физическа работоспособност при българските състезателки във възрастта 13-22 години за периода 2006-2011 година. Както е видно нейната структура се определя от общо 35 връзки. От тях съобразно гаранционната вероятност на коефициентите на корелация (Pearson Correlation, $P = 0,01$) за съществени приемаме 17.

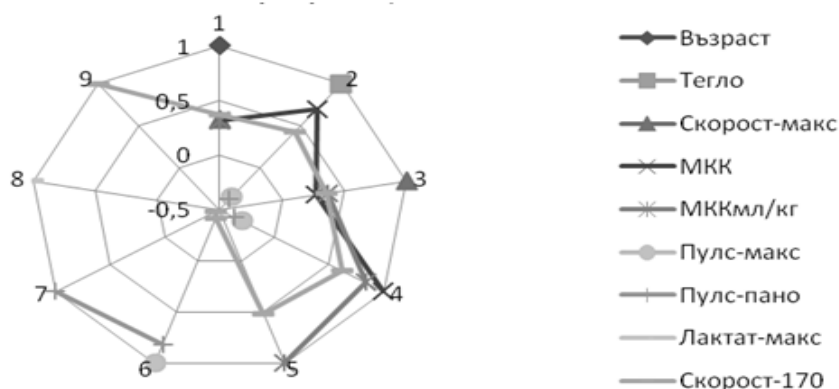
Таблица 11

Интеркорелационна структура на възрастовите промени в структурата на специфичната физическа работоспособност на българските състезателки в бягането на средни разстояния.

Показатели	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.Възраст	1								
2.Тегло	,173	1							
3.Макс. скор.	,325	,036	1						
4.МКК	,311	,702	,275	1					
5.МККмл/кг	,310	,197	,367	,832	1				
6.Пулс-макс	-,128	-,355	,092	-,290	-,117	1			
7.Пулс-пано	-,157	-,378	-,113	-,367	-,197	,822	1		
8.Лактат-макс	,185	,022	,124	,132	,157	,103	,230	1	
9.Скорост-170	,367	,433	,362	,622	,523	-,411	-,464	-,090	1

(Pearson Correlation, $P = 0,01$)

Скателограмата на фигура 30 описва посочената интеркорелационна структура. В нея специално внимание по обясними причини заслужават интеркорелационните зависимости на показателите възраст, скорост на бягане върху тредбанд при която се достига моментното максимално ниво на кислородна консумация и скорост на бягане асоциирана към пулсова честота 170 уд/мин.



Фиг. 30

Скателограма на интеркорелационната структура на специфичната физическа работоспособност на българските състезателки в бягането на средни разстояния.

От структурата става ясно, че за целите на настоящето изследване разработването на възрастови модели по всички изследвани параметри е коректно. Изключение правят само резултатите от изследването на лактатната комулация в капилярната кръв след натоварване до отказ.

3.1.2 Възрастови модели за подбор, контрол и оценка на многогодишната динамика на специфичната физическа работоспособност на българските състезатели в бягането на средни разстояния.

В следващите таблици последователно представяме някои от разработените в дисертационния труд теоретичните модели на възрастовата динамика на основните параметри, които определят актуалното ниво на специфичната тренираност на българските състезатели в бягането на средни разстояния.

Прогнозите и оценките по съответния показател са в относителни стойности ранжирани в пет степенна скала и имат следните количествени и качествени характеристики: 5- много добра(много високо ниво); 4- добра(високо ниво), 3- задоволителна(средно ниво); 2-незадоволителна(ниско ниво) и 1 слаба(много ниско ниво).

На таблица 12 е представен възрастовия модел за оценяване на резултатите в нивото на максималната скорост на бягане върху тредбанд при която максималната кислородна консумация достига своят максимален таван.

Табл. 12

Модел за планиране и оценка на ефективността на тренировъчния процес съобразно моментно ниво и възрастовата динамика на скоростта на бягане при която се разгръща максималния аеробен капацитет –км/час(жени).

Възраст/ оценка	5	4	3	2	1
13	14,79	14,16	13,53	12,9	12,27
14	15,35	14,72	14,09	13,46	12,83
15	15,91	15,28	14,65	14,02	13,39
16	16,47	15,84	15,21	14,58	13,95
17	17,03	16,4	15,77	15,14	14,51
18	17,59	16,96	16,33	15,7	15,07
19	17,87	17,24	16,61	15,98	15,35
20	18,15	17,52	16,89	16,26	15,63
21	18,43	17,8	17,17	16,54	15,91
22	18,71	18,08	17,45	16,82	16,19

Проследяването динамиката на резултатите по този показател имат съществено значение при определянето на беговите възможности на състезателките, както от биоенергетичен и двигателен аспект така и от прогностичен.

Например 14 годишна състезателка постига скорост от 14 км./час. Откриваме това постижение или най близкото до него (14,9) в таблица 12 на редът обозначаващ съответната възраст (14 години). Над това постижение намираме оценката, която в конкретния случай отговаря на задоволителна 3(средно ниво), т. е. беговите възможности на състезателката са на средно за тази възраст ниво. При тестирането на същата състезателка на следващата възраст (15 години) установяваме, че тя подобрила постижението си на 15,2 км/час. Това постижение получава оценка добра 4 (високо ниво), т. е. в случая е на лице съществено изменение, което дава основание да определим ефекта от приложените натоварвания, като особено ефективен. Ускорения темп в развитието на постижението провокира и предположението, че състезателка притежава

адаптационен потенциал който би обезпечил добро развитие на спортните постижения. Същевременно обаче ускореното нарастване на беговата работоспособност може да е индикация и за едно „форсиране” на тренировката, което носи риска от задържане на възходящата динамика в следващите възрасти.

Моделът позволява да се оценява както моментното състояние така и темповете на промяната им. Например състезателката М. П. Постига на 15 години скорост от 13 км./час. От модела (табл. 17) установяваме по описания вече начин, че оценката на този резултат се равнява на 5 (много добра). Същевременно като сравним този резултат с постигнатия преди една година от същата състезателка – 10,55 км/час установяваме, че оценката тогава е отговаряла на 4 (добра), което ни дава основание да класифицираме темпа на развитие и ефективността на годишния тренировъчен процес като много добър.

3. 2 Възрастови критерии за оценка нивото и ефективността на промените в тренираността през многогодишния тренировъчен процес при българските състезатели на средни разстояния.

3.2.1 Интеркорелационен модел на структурата на специфичната физическа работоспособност на българските състезатели в бягането на средни разстояния.

На табл.18 е представена интеркорелационната матрица на взаимозависимостите между основните показатели определящи нивото на специфичната физическа работоспособност при българските състезатели във възрастта 15-22 години в периода 2006-2011 година.

Табл.18

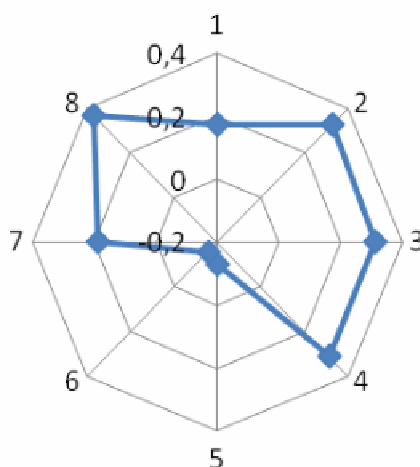
Интеркорелационна структура на възрастовите промени на специфичната физическа работоспособност на българските състезатели в бягането на средни разстояния.

Показ.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.Възраст	1								
2.Тегло	0,494	1							
3.Макс.ск	0,223	-0,064	1						
4.МКК	0,431	0,608	0,295	1					
5.МККкг	0	-0,333	0,448	0,533	1				
6.Макс. п.	-0,163	-0,321	0,159	-0,103	0,22	1			
7.Ан. П.	-0,156	-0,163	0,031	-0,077	0,077	0,8	1		
8.Лакт.	-0,02	0,052	0,14	0,035	-0,02	0,256	0,306	1	
9.Скор170	0,271	0,109	0,53	0,378	0,349	-0,195	-0,308	0,111	1

(Pearson Correlation, P = 0,01)

Както е видно нейната структура се определя от общо 35 връзки. От тях съобразно гаранционната вероятност на коефициентите на корелация (Pearson Correlation, P = 0,01) за съществени приемаме 18. Скателограмата на фигура 31 описва посочената интеркорелационна структура. В нея специално внимание по обясними причини заслужават интеркорелационните зависимости на показателите възраст, скорост на бягане върху тредбанд при която се достига моментното максимално ниво на кислородна консумация и скорост на бягане асоциирана към пулсова честота 170 уд/мин. Както е видно от конфигурацията на фигурата деветия показател (скорост при пулс 170) е в значима зависимост с 5 от общо девет показатели. Изключение наблюдаваме при теглото, максималното ниво на пулса и лактатна комулация в капилярната кръв след натоварване до отказ.

Фиг.31 Значими за възрастовата динамика на специфичната физическа работоспособност интеркорелации



Отчитането на подобни интеркорелационните връзки спомага при изясняването на характера на промените във възрастовата структура на специфичната физическа работоспособност, както и оценяването на ефективността на прилаганите тренировъчни подходи.

3.2.2 Възрастови модели за подбор, контрол и оценка на многогодишната динамика на специфичната физическа работоспособност на българските състезатели в бягането на средни разстояния

Моделите са разработени по представената вече методика върху основата на резултатите от обработката на резултатите от проведените изследвания. Един от общо деветте модела е представен на фигура 19. Посредством него се извършва контрола и оценката на резултатите в показателя „скорост на бягане при която ММК достига своя таван”.

Таблица 19

Модел за планиране и оценка на ефективността на тренировъчния процес съобразно моментно ниво и възрастовата динамика на скоростта на бягане при която се разгръща максималния аеробен капацитет- км./час.(мъже).

Възраст/оценка	5	4	3	2	1
15	15,21	14,57	13,93	13,29	12,65
16	16,01	15,37	14,73	14,09	13,45
17	16,81	16,17	15,53	14,89	14,25
18	17,61	16,97	16,33	15,69	15,05
19	18,01	17,37	16,73	16,09	15,45
20	18,41	17,77	17,13	16,49	15,85
21	18,81	18,17	17,53	16,89	16,25
22	19,21	18,57	17,93	17,29	16,65

На следващите таблици 20 и 21 са представени моделите за подбор, контрол и оценка на резултатите в по два утвърдени от със своята информативност показатели – максимална тотална кислородна консумация и относителна кислородна консумация.**Таблица 20**

Модел за планиране и оценка на ефективността на тренировъчния процес съобразно моментно ниво и възрастовата динамика на тоталната кислородна консумация- мил./мин (мъже).

Таблица 19

Възраст/оценка	5	4	3	2	1
15	3584,75	3340,66	3096,57	2852,48	2608,39
16	3920	3675,91	3431,82	3187,73	2943,64
17	4255,25	4011,16	3767,07	3522,98	3278,89
18	4590,5	4346,41	4102,32	3858,23	3614,14
19	4758,13	4514,04	4269,95	4025,86	3781,77
20	4925,76	4681,67	4437,58	4193,49	3949,4
21	5093,39	4849,3	4605,21	4361,12	4117,03
22	5261,02	5016,93	4772,84	4528,75	4284,66

Таблица 21

Модел за планиране и оценка на ефективността на тренировъчния процес съобразно моментно ниво и възрастовата динамика на относителната кислородна консумация-мил./кг./мин. (мъже)

Възраст/оценка	5	4	3	2	1
15	58,58	55,46	52,34	49,22	46,1
16	62,21	59,09	55,97	52,85	49,73
17	65,84	62,72	59,6	56,48	53,36
18	69,47	66,35	63,23	60,11	56,99
19	71,29	68,17	65,05	61,93	58,81
20	73,11	69,99	66,87	63,75	60,63
21	74,93	71,81	68,69	65,57	62,45
22	76,75	73,63	70,51	67,39	64,27

Периодичното измерване на промените в нивата на посочените показатели носят информация с особена важност, както за природните заложи на състезателите, така и за ефективността на прилаганите тренировъчни натоварвания.

И двата показателя имат пряко отношение със данните по следващия нормиран показател максимален пулс асоцииран към МКК. Неговият възрастов модел е строго индивидуален и се определя от редица строго индивидуални параметри, като например големината на ударния обем на сърцето. За това и оценките на неговото възрастово и адаптивно изменение са представени върху основата на натуралните разлики в абсолютните нива от измерване до измерване. Ето защо, както и при жените състезателки така и в конкретния случай технологията на оценките представен във възрастовия модел на таблица 22 се базира на големината на тези разлики, като базата е натуралната стойност на индивидуалния максимален пулс измерено в предшестващото тестиране.

Таблица 22

Модел за оценка на адаптивността на сърдечния мускул съобразно възрастовите промени в нивото на максималния работен пулс(мъже)

Възраст/оценка	5	4	3	2	1
15	15.05	14.54	14.03	13.52	13.01
16	13.05	12.54	12.03	11.52	11.01
17	11.05	10.54	10.03	9.52	9.01
18	9.05	8.54	8.03	7.52	7.01
19	7.05	6.54	6.03	5.52	5.01
20	5.05	4.54	4.03	3.52	3.01
21	3.05	2.54	2.03	1.52	1.01
22	1.05	0.54	0.03	-0.48	-0.99

С голяма приложна стойност относно оценката на моментните възможности на състезателите, тяхната индивидуална адаптивност към прилаганите тренировъчни натоварвания, както и самата ефективност на тези натоварванията е възрастовия модел на скоростта бягане провокираща ниво на пулсова честота 170 уд/мин.

Таблица 23

Модел за планиране и оценка на ефективността на тренировъчния процес съобразно моментно ниво и възрастовата динамика на скоростта на бягане при която пулсовата честота достига 170 уд/мин.-км./час (мъже)

Възраст/оценка	5	4	3	2	1
15	10,43	9,71	8,99	8,27	7,55
16	11,56	10,84	10,12	9,4	8,68
17	12,69	11,97	11,25	10,53	9,81
18	13,82	13,1	12,38	11,66	10,94
19	14,39	13,67	12,95	12,23	11,51
20	14,96	14,24	13,52	12,8	12,08
21	15,53	14,81	14,09	13,37	12,65
22	16,1	15,38	14,66	13,94	13,22

Моделът и неговите методологични аспекти се базират на принципа и технологията на популярната проба PWC-170, чиято универсална приложимост се е наложила в контрола на всички физически натоварвания насочени към оценката на функционалните възможности на човека. Този модел е представен на таблица 24. Методологията на контрола и оценката са вече описани многократно в предишни текстове на дисертационния труд.

3.3 Възрастови критерии за оценка нивото и динамиката на промените на спортния резултат в течение на многогодишния тренировъчен процес при българските състезатели на средни разстояния.

Резултатите от проведените изследвания позволиха да разработим възрастови модели на теоретичната оптимална динамика на постиженията. Динамиката и моделите за оценка се основават на резултатите на българските състезатели в периода 2006-2011 година.

Моделите са представени последователно в следващите таблици с номера 25, 26, 27, и 28

В таблиците са посочени натуралните стойности на постиженията в бягането на 800 или 1500 метра по възрасти за двата пола по отделно. Всяко постижение от таблиците отговаря на съответна количествена и качествена оценка. Така например резултат в бягането на 800м. 2:26,8 постигнат от момиче на 14 години получава оценка добра (4) табл.24. Тази оценка предполага, че лицето има актуално ниво на спортното постижение, което в момента му осигурява възможности за добро класиране в националните шампионати за съответната възраст. Същевременно този резултат е индикация, че същото лице притежава и потенциални възможности за развитие в бъдеще. На следващата година вече на възраст 15 години същата състезателка подобрява резултата в

бягането на 800м. На 2:19,05. Оценката съобразно модела се променя на много добра (5), което предполага че приложените тренировъчни подходи са реализирали висока ефективност. Същевременно може да се счита, че индивидуалните адаптационни възможности на състезателката към специфичната тренировка за развитие на спортните резултати в бягането на 800 м са много високи на този етап. Това обстоятелство предполага, добра перспектива за бъдеще развитие в многогодишен план.

Таблица 24

Модел за подбор и оценка на нивото на постижението и неговото възрастово развитие при състезателките в бягането на 800 метра в България.

Възраст/ оценка	13	14	15	16	17	18	19	20	21
5	02:26,8	02:23,6	02:20,6	02:17,7	02:14,9	02:12,2	02:09,7	02:07,2	02:04,8
4	02:30,1	02:26,8	02:23,6	02:20,6	02:17,7	02:14,9	02:12,2	02:09,7	02:07,2
3	02:33,1	02:30,1	02:26,8	02:23,6	02:20,6	02:17,7	02:14,9	02:12,2	02:09,6
2	02:37,2	02:33,1	02:30,1	02:26,8	02:23,6	02:20,6	02:17,7	02:14,9	02:12,2
1	02:41,0	02:37,2	02:33,6	02:30,1	02:26,8	02:23,6	02:20,6	02:17,7	02:14,9

Таблица 25

Модел за подбор и оценка на нивото на постижението и неговото възрастово развитие при състезателките в бягането на 1500 метра в България.

Възраст/ оценка	13	14	15	16	17	18	19	20
5	05:29,4	05:18,3	05:07,8	04:58,0	04:48,5	04:40,0	04:31,8	04:24,1
4	05:42,1	05:30,1	05:18,9	05:08,4	04:58,2	04:48,9	04:40,4	04:32,2
3	05:55,8	05:42,8	05:30,8	05:19,5	05:10,1	04:58,6	04:49,6	04:40,8
2	06:10,6	05:56,6	05:43,6	05:31,4	05:19,8	05:09,0	04:59,3	04:50,1
1	06:26,8	06:11,6	05:57,4	05:44,3	05:31,7	05:20,2	05:09,8	04:58,8

Таблица 26

Модел за подбор и оценка на нивото на постижението и неговото възрастово развитие при състезателите в бягането на 800 метра в България.

Възраст/ Оценка	13	14	15	16	17	18	19	20	21
5	02:17,7	02:12,5	02:07,6	02:03,1	01:58,9	01:54,9	01:53,1	01:51,3	01:49,5
4	02:23,4	02:17,7	02:12,5	02:07,6	02:03,1	01:58,9	01:56,5	01:54,9	01:53,1
3	02:29,5	02:23,4	02:17,7	02:12,5	02:07,6	02:03,1	02:00,6	01:58,9	01:56,5
2	02:36,3	02:29,5	02:23,4	02:17,7	02:12,5	02:07,6	02:04,9	02:03,1	02:00,6
1	02:43,6	02:36,3	02:29,5	02:23,4	02:17,7	02:12,5	02:09,6	02:07,6	02:04,9

Таблица 27

Модел за подбор и оценка на нивото на постижението и неговото възрастово развитие при състезателите в бягането на 1500 метра в България.

Възраст/ Оценка	14	15	16	17	18	19	20	21
5	04:31,0	04:22,9	04:15,3	04:08,0	04:01,3	03:58,1	03:54,9	03:51,8
4	04:39,8	04:31,0	04:22,9	04:15,3	04:08,0	04:04,6	04:01,3	03:58,1
3	04:48,7	04:39,8	04:31,0	04:22,9	04:15,3	04:11,6	04:08,0	04:04,7
2	04:58,4	04:48,7	04:39,8	04:31,0	04:22,9	04:19,0	04:15,3	04:11,6
1	05:08,9	04:58,4	04:48,7	04:39,8	04:30,9	04:26,9	04:22,9	04:19,0

Моделите на възрастовата динамика на спортните постижения са средство с което подготовката на перспективните многогодишни планове се обективизират допълнително върху основата на биологическите особености на възрастово развитие. Тяхната приложна стойност се свежда не само до конкретното залагане на количествени критерии при стратегическото планиране, но и при вземането на оперативни решения относно корекциите на тренировъчните програми.

VI. ИЗВОДИ И ПРЕПОРЪКИ

Анализите на резултатите от проведените изследвания на възрастовата динамика на спортните постижения и специфичната физическа работоспособност на българските състезатели и състезателки в бяганията на средни разстояния във периода 2006-2011 година позволяват да се направят следните актуални за спортната теория и практика изводи и препоръки :

VI.1. Изводи

1.1.Нивото на максималните резултати на българските състезателки в бягането на средни разстояния е задоволително, но прогнозата за неговото запазване и повишаване е песимистична.

1.2.Нивото на максималните резултати на българските състезатели в бягането на средни разстояния е много ниско, като прогнозата за неговото развитие е изключително песимистична.

1.3.Възрастовата динамика в развитието на подрастващите български състезатели и състезателки съществено се различава количествено и качествено от световните тенденции на този процес

1.4 Вероятна причина за разминаването на световните и българските тенденции на развитие се свеждат до съществени различия в качеството на селекцията (генетичните заложи на състезателите), методиката и организацията на многогодишния тренировъчен процес.

1.5.В многогодишния процес по изграждането на специфичната физическа работоспособност на българските състезатели и състезателки не са усвоени значителни резерви свързани с развитието на специфичната физическа работоспособност, като база за реализиране на генетичния потенциал във всяка една

възраст

1.6 Прилаганата многогодишна тренировъчна програма при подготовката на най-добрите български състезатели и състезателки в бягането на средни разстояния в периода 2006-2011 година е показала ниска ефективност.

1.7 Прилаганите тренировъчни подходи в подготовката на българските състезатели и състезателки в бягането на средни разстояния за периода 2006-2011 г. са повлияли незначително нивата на беговата работоспособност и икономичността на нейното енергетичното осигуряване

1.8.Планирането, провеждането и контрола на многогодишния тренировъчен процес на българските състезатели и състезателки в бягането на средни разстояния в голяма степен не са съобразени с основни закономерностите във възрастовото и биологично развитие.

1.9 Функциите на разработените модели се свеждат до обективизирането на следните основни операции по планирането и управлението на тренировъчния процес в течение на многогодишния тренировъчен процес по подготовката на българските състезатели в бягането на средни разстояния:

- откриване и подбор на състезатели с подходящи данни за развитие на постиженията;
- планиране на многогодишната динамика на развитие на спортните постижения
- оценяване на моментно ниво на спортното постижение в бяганията на 800 и 1500 съобразно индивидуалната възраст;
- оценяване ефективността на приложените натоварвания съобразно темповете в промените на спортния резултат.

VI.2. Препоръки:

2.1 Необходимо е практиката по планирането и управлението на тренировъчния процес на българските състезатели и състезателки да се преустрои върху основите на възрастово - биологичните особености.

2.2 Една от основните препоръки към тренъорите, които са ангажирани с подготовката на подрастващите български състезателки на средни разстояния е да се обърне специално внимание относно прилагането на онези тренировъчни средства и методи, които провокират развитието на така наречената бегова икономичност.

2.3 Разработените възрастови модели на спортните постижения и специфичната физическа работоспособност представляват обективна основа за повишаване ефективността на подбора на подрастващи състезатели в бягането на средни разстояния.

2.4 Разработените възрастови модели са обективна основа за усъвършенстване процесите на многогодишното планиране и управление на тренировъчния процес на българските състезатели в бягането на средни разстояния.

Приносни моменти в дисертационния труд.

- Направена е обективна оценка на съвременното състояние на спортните постижения в бягането на средни разстояния в България.
- Обосновани са основните закономерности на възрастовото развитие на спортните постижения в бягането на средни разстояния в България за последното десетилетие.
- Разработени са актуални нормативи за планиране и управление на тренировъчния процес на българските състезателки и състезатели в бягането на средни разстояния.
- Разработени са количествени критерии за селекция на переспективни за българските условия състезателки и състезатели в бягането на средни разстояния.
- Създадени са обективни препоставки за повишаване на ефективността на тренировъчния процес на българските състезателки и състезатели в бягането на средни разстояния.

Публикации във връзка с дисертационния труд

1. Бонова И., М. Петкова-Ваклина, Д. Шаламанова. 2010г.

Сравнителен анализ на възрастовата динамика на постиженията в бягането на 800 метра за жени в България и света. 5ти Международен Конгрес „Спорт Стрес, Адаптация- Олимпийски спорт и Спорт за Всички”

2. Петкова-Ваклина М., И. Бонова, Д. Шаламанова. 2010г.

Изследване на възрастовата характеристика на спортното постижение в бягането на 800 м- жени. Списание „Лека Атлетика и Наука”

З.Бонова И., Р. Теодориу. ” 2008г.

Проучване на възможностите за определяне динамиката на
изменение на физическата работоспособност по време на занимания
с равномерно продължително бягане при 14-18 годишни ученици.
Списание „ Лека Атлетика и Наука

Забележка

Номерацията на таблиците и фигурите съответства на тази от
дисертацията



н.с. Ивета Бонова

*Родена на 27.07.1980г. в гр.
Кюстендил.*

От 1994г. до 2012 е активна спортистка по Лека атлетика. През 2003г. завършва ЮЗУ „Неофит Рилски“ гр. Благоевград, специалност „Педагогика на обучение по физическо възпитание и спорт“. През 2005г. завършва НСА „Васил Левски“, специалност „Спорт за високи постижения – Лека атлетика“, магистър.

От 1.04.2006г. е зачислена с конкурс като редовен докторант в катедра „Психология, педагогика и социология“.

От 15.11.2007г. е назначена с конкурс като научен сътрудник към Научноизследователски институт на НСА. Състезателка от националния отбор на България по Лека атлетика.

Участва в балканско първенство по крос 2011г. Крагуевац,

Европейско първенство по планинско бягане 2011г. Бурса,

Световно първенство по пулумаратон Каварна 2012г. Каварна.

Научноизследователската и дейност е в областта на Леката атлетика в училище и в спорта за високо спортно майсторство. Автор на публикации и научни трудове.

Омъжена с едно дете момиче Ивана