

Резюмета на научните трудове на гл. ас. Ивайло Лазаров
за участие в конкурс за академичната длъжност „Доцент“
в професионално направление: 7.6. спорт

I. МОНОГРАФИИ

1. Лазаров, И. (2019) Управление на спортната подготовка в бяганията на средни и дълги разстояния. Монография, издателство Болид Инс, 125 страници, ISBN 978-954-394-243-5

В сферата на спорта една от главните задачи на тренировъчната методика е да се усъвършенстват възможностите на организма към устойчива, високоефективна работа в екстремалните условия на спортната дейност. Тази задача е възможно да се реши само в рамките на един комплексен анализ на тази дейност. Многообразието на пространствените, времевите и силовите характеристики определя широкия диапазон на проявление на издръжливостта като двигателно качество на човека, респективно – на критериите за оценяване и методите за нейното усъвършенстване.

Развитието на съвременния спорт с неговата все по-тясна специализация изисква задълбочаване на познанията за строежа на човешкото тяло. Съвременната световна практика и научни изследвания в сферата на леката атлетика убедително свидетелстват за това, че ролята на антропометричните показатели е от изключително важно значение, независимо от спортното равнище, възрастта и пола. Това налага по-детайлно разкриване на зависимостите между телесната структура и функционалните възможности на човека, усъвършенстване на методите за тяхното изследване, създаване на моделни морфологични характеристики по отделните спортни дисциплини. Разработените антропометрични модели разкриват възможности за индивидуална оценка на съответните нива по всеки един показател, както сам за себе си, така и в контекста на общите зависимости с останалите.

In the sphere of sport, one of the main tasks of the training method is to improve the body's ability to work in a sustainable, highly efficient way in the extreme sports activities. This task could be solved within a complex analysis of this activity. The diversity of spatial, temporal and strength characteristics determines the wide range of resemblance of endurance as the human quality of the person, respectively the assessment criteria and the methods for its improvement.

The development of modern sport with its increasingly narrow specialization requires a deepening of the knowledge of the construction of the human body. Contemporary world practice and research in the sphere of track and field athletics convincingly suggests that the role of anthropometric marks is of paramount importance regardless of sporting level, age and gender. This needs a more detailed revelation of the dependencies between the body structure and the functional abilities of the person, the improvement of the methods for their study, the creation of model morphological characteristics in the individual sports disciplines. The developed anthropometric models reveal opportunities for individual assessment of the respective levels for each mark, both for itself and in the context of general dependencies with others.

2. Лазаров, И. (2019) Проблеми на спортна подготовка при подрастващи лекоатлети. Монография, издателство Принт Зоун, 103 страници, ISBN 978-619-90840-2-1

Съвременният спорт се характеризира с непрекъснато подмладяване, основна причина за което е ранната специализация. Непрекъснато се намалява възрастта за започване на системна спортна подготовка. Сnižава се и възрастта на състезателите които постигат високи спортни резултати. Това предполага увеличаване на стресовите ситуации и възникване опасност от претоварване на организма на младите лекоатлети.

Развитието и усъвършенстването на отделните органи и системи, промените на психическата и двигателната дейност е неповторим процес. За неговото нормално протичане решаваща роля играят обучението и възпитанието на подрастващите със средствата и метода, отговарящи адекватно на техните възрастови особености и възможности. Съобразяването с тези особености позволява на спортния педагог да вникне дълбоко в същността на тренировъчния процес и намери верния път към върховете на елитния спорт. Непознаването им води до сериозни последици, свързани с

нарушаване нормалния ход на развитието на подрастващите лекоатлети.

Modern sport characterizes by continuous rejuvenation, the main reason for which is the early specialization. The age reduces to begin systemic sports. The age of the athletes who achieve high sports results is also decreasing. This implies an increase in stressful situations and the risk of overloading the body of young athletes.

The development and improvement of individual organs and systems, changes in mental and motor activity are a unique process. For their normal course, the training and the studying of adolescents plays a significant role with the means and the method, adequate to their age specific features and capabilities. Complying with these features allows the sports pedagogue to see the essence of the training process and find the right path to the peaks of elite sport. Their unknowing leads to serious consequences associated with disturbing the normal course of development of adolescent athletes.

3. Dochevska, Y., S. Djobova, **I. Lazarov**, I. Zdravkov (2018). Speech project workout the social inclusion. Techniques of sport rehabilitation and sport social inclusion. A Bulgarian view. Публикувана глава от колективна монография. ISBN 979-12-200-3321-3.

В главата от колективната монография са представени различни стратегии и добри практики за справяне със стреса и психическото натоварване чрез различни видове спорт и спортни игри. Разгледани са възможностите за практикуване на спортни дейности при хора с различна степен на ментални увреждания (интегриран футбол, „змия“, „10 паса“ и др.).

The head of the collective monograph presents various strategies and good practices to deal with stress and mental stress through various sports and sports games. The opportunities for practicing sports activities in people with different degrees of mental disabilities (integrated football, "snake", "10 passes", etc.) are explored.

II. НАУЧНИ СТАТИИ

1. Стоянов, Хр., **Лазаров, И.** (2013) Изследване на различни подходи в структурирането на силовата и скоростно-силовата подготовка през предсъстезателния и състезателния МЗЦ в дисциплините 200м и 400м. Спорт и наука, бр. 1, с. 17-26, ISSN 1310-3393.

Повишаването на тренираността изисква все по-голямо внимание в съчетанието на тренировъчните средства за специалната подготовка на спринтьорите. Целта на изследването е да се изследват различни подходи в процеса на формиране на силови и скоростно-силови качества по време на предсъстезателния и състезателния мезоцикл. Установено бе, че ниските стойности на максимална сила влияят негативно върху бързината на атлетите. Значителното понижаване на силови и скоростно-силови натоварвания върху атлетите влияе негативно върху скоростната издръжливост, респективно и спортния резултат.

The objective of the study was to test different approaches for development of strength- and speed-strength qualities depending on their structural distribution during the period preceding competitions and during the competition season. Three groups of highly qualified sprinters in 200 and 400 m were included in the tests. The relative share of maximum strength, speed strength and strength endurance was determined. The results showed that weight exercises for development of maximum and speed strength should keep high levels. Sharp decrease of this type of training affects negatively speed endurance and eventually sport performance. The share of speed and strength training in the three groups studied increase during the competition season. Strength endurance volume was the lowest during the competition season in all three groups of sprinters.

2. Стоянов, Хр., **И. Лазаров**, М. Гачевска (2013). Тренировъчен модел на предсъстезателния мезоцикл на европейския шампион Илия Дживондов. Лека атлетика и наука, бр. 1(13), с. 64-69, ISSN 1310-3393.

Цел на изследването е предсъстезателният мезоцикл на европейския шампион И. Дживондов, в който печели европейска титла и подобрява националния рекорд на 400м на България в зала. Анализирани са структурата на

мезоцикъла, както и включените в него микроцикли по данни от личния тренировъчен дневник на състезателя. Установено е, че използваният подход от четири микроцикъла е удачен, тъй като по-дългия период от време дава възможност не само за развитие на специалната подготовка на спринтьорите, но и участието в контролните състезания.

It's been researched the training model of pre-competitive mesocycle and the distributed structure of training stress included in separated mesocycles. The analyse shows that the used approach of four microcycles is correct, because of longer period of time gives opportunities with progress of special preparation of sprinters and their participation in the control competitions. The structure distribution of training stress in one microcycle and their methodical combination in certain days are making precondition of achieving good results. The participation in the control competitions in the end of the mesocycle is the basic component of progressing sport shape which is one of the basic tasks of pre-competitive mesocycle.

3. Лазаров, И., Д. Тасев (2014) Възможности за оптимизиране на програмата на IAAF Kids' Athletics, Лека атлетика и Наука, бр. 1, стр. 94-97, БПС ООД, София, ISSN 1310-3393.

Оптимизирането на Kids' Athletics има за цел да повиши възможностите за провеждането на програмата. Основните насоки за това са: състезанието да се провежда на открито, при това на затревен терен; отборите да са по-малко на брой, но с повече участници, като средната им възраст да е задължително еднаква; съдии да са по-млади, за да имат по-добра комуникация с децата; повече щафетни игри (Формула 1 и биатлон); определянето на отборите да става непосредствено преди загряването.

Optimize of Kids' Athletics has purpose to increase possibilities to realizing the program. The main directions are: competition to be in open, in grass; low number teams, but with more competitors, in equal middle age; younger judges for better communications with kids; more relay games (formula 1, biathlon); defining of teams to happen before the warming.

4. **Lazarov, I.** (2014) Norms of specific physical working capacity with female competitors in middle-distance running, International Scientific Conference „FIS COMMUNICATIONS 2014" in physical education, sport and recreation and II International Scientific Conference (17; 2014; Niš), page 59-62, ISBN 978-86-87249-58-5.

Тренировъчния процес при висококвалифицирани състезатели в бяганията на средни разстояния е сложен процес на изграждане на високи функционални способности, които могат да бъдат реализирани във високи спортни резултати. Максималната кислородна консумация е един от физиологичните фактори, свързани с издръжливостта. Изследвани бяха 33 висококвалифицирани състезателки в бяганията на средни разстояния. Атлетките бяха подложени на максимален стъпаловиден тест до отказа (по методиката на проф. И. Илиев). Резултатите показват, че състезателките достигат високи нива на $VO_2\text{max/kg}$ и скорост на бягане, което определя изразходването на енергетичните им ресурси като икономично, което е основна цел в бяганията на средни и дълги разстояния.

Training of highly qualified athletes in middle distance is a complex systematic process of building a high functional abilities which could be implemented in high sports results. The maximum oxygen uptake is one of the physiological factors associated with endurance. The efficiency of the work is determined by the achievement of reaching high speed running with lower oxygen uptake, therefore with increasing speed and maintaining the level of oxygen uptake observed economization. The subject of the research is the determination of the specific physical performance in lab conditions. Object of the research are 33 highly qualified woman runners in middle distance. The athletes were subjected to maximum tiered test to failure of treadmill of increasing load for evaluation of aerobic capacity. Compared to other similar researches, Bulgarian middle distance woman runners showed high levels of $VO_2\text{max/kg}$ and S_{max} . This high aerobic power is materialized in a high speed, which means-effective in specific physical performance. Therefore, we can define the economy in spending on energy resources, respectively aerobic potential, as one of the main advantages of the woman runners in middle distances. Achieving high levels of $VO_2\text{max/kg}$ is directly related to increasing running speed. Maximum speed and maximum oxygen uptake are reliable marks of the specific physical performance in female athletes of middle distances. The effectivities of the training process is determined by the achievement of a higher speed in a lower consumption of oxygen. Developed standards are for assetements and control of the effectivities of the training process and should be

scored together and to be consistent with data from lab tests of one of them.

5. **Lazarov, I.**, (2014) Comparative analyze of anthropometric measurements with men and women – runners of middle distances, International Scientific Conference “Effects of Physical Activity Application to Anthropological Status with Children, Youths and Adults” (11-12 December 2014), Univerzitet u Beogradu, Fakultet sporta I fizickog vaspitanja, Conference Proceedings, Beograd (Serbia), 2014. (pages 515-520).

Съвременните научни изследвания в сферата на леката атлетика доказват, че антропометричните измервания са важна част, независимо от спортното ниво, възрастта и пола. В изследването участвах 30 мъже и 26 жени, състезатели на 800 и 1500 м, на които бяха измерени следните показатели: ръст, тегло, телесни мазнини, мускулна маса, активна телесна маса, индекс на телесната маса. Установено е, че мускулната маса при мъжете има най-много високи корелационни връзки с другите изследвани марки: много големи с тегло и активна телесна маса; голям с висок и ИТМ; с максимална скорост. При изследваните състезателки се наблюдават по-ниски като стойности, но повече като брой корелационни зависимости между изследваните показатели.

The modern science researches in sphere in track and field evidently proved that the part of anthropometric measurements are very important, despite of sports level, age and sex. A lot of publications recently, tracking the identification influence of morphological signs of sport working capacity, shows body structure of athletes or representing results of measurement of body sizes. Object of research are 30 men and 26 women, competitors in running in 800 and 1500 m, which been examined this marks: high, weight, body fats, muscle mass, active body mass, BMI. The researched anthropometric measurements were part of functional exam in competitors. Later of the results of functional researching has been used the individual maximal speed, achieved during the research. High polyvalent correlations of muscle mass can be seen in the research of men with the other examined marks: very big with weight and active body mass; big with high and BMI; meaning with maximal speed. The high at women has meaning correlation with body weight. This is logic and good for the athletes, because the taller competitors have longer bars of witch they work. Missing of high correlation depending of maximal speed of running and muscle mass and active body mass could be explained by the fact that well trained athletes reach and keep high speed of

running with is not so different with heavy and light athletes, so the best interrelation of realizing speed potential is achieving at runners with lower body mass. Conclusion: Between the standard anthropometric marks and the sport achievement in running of middle distances exists high influence. Muscle mass is appearing to be primary anthropometric mark that have influence on maximal speed in running of men. The effectivity of training process with woman could be explained by keeping mostly stabile level in some of the anthropometric marks with muscle mass and active body mass. The researched anthropometric models could be in big help at sport theory and practice in: following the effectivity of training process and changing the nutrition.

6. Karapetrova, R., J. Broglie, G. Stoykov, **I. Lazarov**, F. Joshan (2014) Heart rate during training loads and at rest as a criteria for stress and adaptation in middle-distance running, International Scientific Conference “Effects of Physical Activity Application to Anthropological Status with Children, Youths and Adults” (11-12 Decembar 2014), Univerzitet u Beogradu, Fakultet sporta I fizickog vaspitanja, Book of Abstracts, Beograd (Serbia), page 537-540.

Целта на изследването е да се повиши ефективността на тренировъчния процес в бяганията на средни разстояния, посредством изследване на пулсовата честота по време на натоварване и в почивните интервали. Изследвани са 40 висококвалифицирани състезатели в бяганията на 800 и 1500м (20 мъже и 20 жени). Резултатите показват, че пулсовата честота във фазите на почивка е надежден адаптационен маркер за определяне на индивидуалните тренировъчни натоварвания.

The aim of the following study was to increase the effectiveness of training process in the middle distance runners by examining the heart rate frequency dynamics during load and rest periods in standard running load with a progressive increase in intensity. Comparing the actual results with theoretical predictions (presented in both figures), we may clearly see almost functional interdependence between running speed and heart rate frequency during training load and rest periods. Therefore, the heart rate adaptation markers are associated with the respective running speeds (according to the classification presented by Full prof. I. Iliev). In conclusion, we must note that the increase in individual training effectiveness, especially specific physical ability, requires daily control of cardiorespiratory system with the help of special cardiorespiratory system using

pulse testers. The data processing of the daily results suggests the development of personal model characteristics and adaptation “markers” (aerobic and anaerobic pulse). The creation of individual evaluation criteria of effectiveness requires training periods of planning for functional control. It should include specific deadlines for laboratory and field studies. We also recommend that elite female middle-distance runners should use men as “sparring” partners.

7. Stoykov, St., R. Karapetrova, G. Stoykov, **I. Lazarov**, J. Solomu (2014) Anthropometry as a precondition for selection of talented children for athletics (12 years old), International Scientific Conference “Effects of Physical Activity Application to Anthropological Status with Children, Youths and Adults” (11-12 Decembar), Univerzitet u Beogradu, Fakultet sporta I fizickog vaspitanja, Book of Abstracts, Beograd (Serbia), 2014. (page 527-540).

Публикацията е част от мащабно изследване на проблема за морфофункционалното развитие на подрастващи във възрастта 11-14 години в Република Кипър. Проследени са измененията в антропометричния статус, пречупени през призмата на 13 показателя при 12-годишни момчета, с цел селектиране на най-подходящите деца за занимания с лека атлетика. Предложена е 5-степенна скала за оценка на даденостите, средство за прилагане на резултатите от изследването в спортната практика.

The aim of the following study is to help the selection of talented children at the age of 12 who are suitable for athletics. The selection is based on expert selection of anthropometric indexes. We have aimed at the anthropometric characteristics of boys from the Republic of Cyprus aged 12. The study is focused on the indexes revealing the level of anthropometric growth and physical development. We conclude the level of anthropometry development of 12-year-old boys in the relevant geographic region, regarding the respondents practicing athletics. We determined the level of development (talent) regarding all studied indexes. Using this we, can make appropriate selection for practicing a particular group of athletic disciplines– running, jumping or throwing. Here we must note that the conclusions are valid for 12-year-old boys in the initial period of sport selection. This fact makes the conclusions operational, not definitive. In our opinion, the tracking of the changes in anthropometric development should continue in the next 3-4 years – enough for the complete development of a young body. This will be a good prerequisite for operational adjustments, as this will give the selection more

comprehensive and correct character.

8. Gutev, G., Pl. Nyagin, I. Dimova, **I. Lazarov**. Elite 110 m hurdlers dynamics in age aspect, International Scientific Conference “Effects of Physical Activity Application to Anthropological Status with Children, Youths and Adults” (11-12 Decembar 2014), Univerzitet u Beogradu, Fakultet sporta I fizickog vaspitanja, Book of Abstracts, Beograd (Serbia), 2014.

Целта на проучването е да се проследи и установи динамиката спортния резултат на елитни бегачи в дисциплината 110 м през препятствия (34 спортисти - 13 спортисти с резултатите по-бързо от 13 секунди и 21 спортисти с резултатите по-бързо от 13.34 секунди) във възрастов аспект. Проследена е динамиката на резултатите им по време на спортната им кариера. При анализа разделихме състезателите в три групи: първа група - спортисти с резултати под 13 секунди, втора група – състезатели, които в повече от шест сезона имат резултати под 13,34 секунди и трета група -по-малко от шест сезона имат резултати по-бързо от 13.34 секунди. Представяме на динамиката на всеки бегач по отношение на възрастта. Ние използвахме резултата от 13,34 секунди, като отправната точката, която разделя елитни бегачи от останалите. Атлети от първата група проявяват различен профил (някои се постигне най-добри резултати в началото на професионалната си кариера, други в края). Състезателите от втора група, показват най-доброто си представяне в началото на кариерата си. Състезателите от трета групи проявяват различни тенденции - в началото или в средата на елитната си кариера.

The aim of the following study was to reveal the results dynamics of the elite 110 m hurdlers (34 athletes – 13 athletes with the results faster than 13 sec. and 21 athletes with the results faster than 13,34 sec.) with regard to age. We traced their results and dynamics during the athletes’ sport careers. After detailed analysis we concluded that for the first group of hurdlers (with the results faster than 13,00 seconds within more than six seasons in the elite): Most of the hurdlers entered the world elite at the age of 18-23; They set their PBs during the three years of their careers; Good examples for long lasting sport careers are Liu Xiang, Colin Jackson, Allen Johnson, Terrance Trammel and Mark Crear; We may see a concentration of results between the age of 20-21 and 27-29. For the second group of hurdlers (with the results between 13,00 and 13,34 seconds within more than six seasons in the elite): a large percentage of the athletes registered their PBs in the beginning of their

sport careers in the world elite. For the third group of hurdlers (with the results in the world elite within less than six seasons).

9. **Лазаров, И.** (2015) Максималната кислородна консумация като фактор за определяне на резултата в бягането на 800м за мъже, сп. Лека атлетика и Наука, бр. 1 (15), НСА, София,. (стр. 26-29), ISSN 1310-3393.

Целта на изследването е да се усъвършенства управлението на тренировката на състезатели в бягането на 800 м, посредством разработване на стандарти за контрол и оценка на максималната кислородна консумация. Резултатите показват, че между относителната кислородна консумация и резултата в бягането на 800 м при мъжете има висока корелационна зависимост ($r=0,927$), поради което постигането на високи резултати е пряко свързано с повишаването на VO_{2max}/kg . Изготвени са моделите на спортния резултат и на относителна кислородна консумация, които дават възможности за оценяване на моментното ниво на състезателите и по двата показателя, както сам за себе си, така и в съотношение с другия показател. Така състезател с относителна консумация на кислород над 73.8 ml/kg може да се постигне резултат около 1:47 мин., докато при VO_{2max}/kg около 52-53 ml/kg съответства резултат в рамките на 1:58 мин.;

The aim of the research is limited to management training in running at 800 m for men, by making standards for control and evaluation of maximum oxygen consumption. The results shows that between VO_{2max}/kg and results of running at 800 m in men there is a high correlation ($r=0.927$). Achieving high results in running at 800 m is directly related to the increasing VO_{2max}/kg . So competitor with relative oxygen consumption over 73.8 ml/kg could achieve a result, around 1:47 min., while VO_{2max}/kg about 52-53 ml/kg equals to a result about 1:58 min.

10. **Лазаров, И.** (2015) Антропометрични основи на качеството издръжливост. Спорт и наука, 2015 г., №2, с. 22-29. ISSN 1310-3393

Антропометричните изследвания дават важна информация за телесната структура и нейното развитие във времето. Това превръща изследването на състава на телесната маса в неделима част от спортната практика. Периодичните изследвания дават възможност да се изготвят антропометрични

модели на състезателите в различните дисциплини.

Anthropometric studies provide important information about the body structure and its evolution over time. This makes the research of the composition of body mass in big part of sports practice. Periodic researches enable us to make anthropometric models of runners in different sports disciplines to assist current control sports training and selection of promising athletes.

11. **Лазаров, И.** (2015) Развиване на основните физически качества при 9-10 годишни момичета. Европейски стандарти в спортното образование – Сборник доклади от научната конференция, ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“, филиал на ВТУ – гр. Враца, с. 70-72, Ай анд Би, Враца, ISBN: 978-954-9689-94-5

Началната подготовка в леката атлетика има за цел да създаде богата двигателна култура на децата. За тази цел се използват различни комплекси от упражнения, които спомагат за развиване на различните физически качества и са съобразени с възрастовите особености на занимаващите се. Целта на изследването е установяване развитието на различните физически качества при 9-10 годишни момичета чрез работа с различна насоченост. Резултатите показват, че бързината и взривната сила на долните крайници се развива почти еднакво и при двата варианта на тренировка, а по-добият вариант е работата с доминираща издръжливост, тъй като това създава възможност за по-голям обем тренировъчна работа в бъдеще. Проведените са изследвания с няколко групи деца, трениращи с различна насоченост. Установени са предимствата на всеки един от вариантите, което ще подпомогне треньорите в процеса на планиране на подготовката.

Primary training in athletics aims to create a rich physical culture of children. For that reason there are different sets of exercises that help develop various physical qualities and comply with the age of the kids. The aim of the research is to determine the development of different physical properties at 9-10 year olds by working with different work. We conclude that the better option is working with dominant endurance as it enables a larger volume training work in the future.

12. Карапетрова, Р., Ю. Солому, Г. Стойков, П. Христов, **И. Лазаров** (2015). Антропометричните дадености като предпоставка за селекция на надарени деца за занимания с лека атлетика /възраст 13 години. Европейски стандарти в спортното образование – Сборник доклади от научната конференция, ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“, филиал на ВТУ – гр. Враца, с. 161-166 , Ай анд Би, Враца, ISBN: 978-954-9689-94-5

Целта на изследването е да се селектират надарени деца на възраст 13 години за занимания с лека атлетика, на основата на експертно подбрани антропометрични показатели. Обект на изследването са антропометричните дадености на момчета от Република Кипър на възраст от 13 години. Предмет на изследването са показатели, отразяващи степента на антропометрично израстване и физическо развитие. За констатиране нивото на антропометрично израстване бяха отдиференцирани 13 показателя, които предоставят възможност за поглед върху нивото на израстване - предпоставка за селектиране на най-надарените за отделните лекоатлетически дисциплини.

We examined the anthropometry of 13-year-old boys from Cyprus. In total 13 anthropometric indexes were included in the study. Also was proposed normative table for evaluating the development level of each index on a 5-point scale - as a precondition for primary selection of young athletes in different age groups and disciplines - incl. running, jumping and throwing events.

13. **Lazarov, I.**, R. Karapetrova, F. Joshan (2015) Dynamics of the level of oxygen pulse phases of work and rest at standard running load progressively increase the intensity, XVIII International Scientific Conference FIS Communications in physical education, sport and recreation and III International Scientific Conference Book Proceedings (15th-17th of October 2015), University of Nis, Faculty of Sport and Physical Education. ISBN 978-86-87249-71-4 (pages 83-86).

Целта на изследването е да се проследят промените в нивото на кислородния пулс, вследствие на системни тренировъчни натоварвания при състезатели в бягането на 800 метра. Резултатите показват, че динамиката на кислородния пулс по време на натоварване и възстановяване има "критични" точки, които се могат да се използват като специфични адаптационни маркери. Установени са зависимостите между кислородния пулс и потреблението на кислород при различни скорости. Определени са три зони на

адаптация, спрямо нивото на кислородния пулс и скоростта на бягане.

Object of the research are adaptation changes in the level of oxygen pulse due to the implementation of systematic training loads over a six-week pre-competition training mezocycle. Subject of study were 20 men and 20 women athletes and competitors in running at 800m. The test which they performed is standard running load 6 x 1000 m in 3 minute passive pause progressively increasing speed. The results of our researches tracked the behavior of this indicator and its interdependencies with other motion and physiological indicators. Therefore parameters (levels of VO₂max, running speed, hart rate, oxygen rate and etc.) that underlie this change are showing as adaptive markers. They are unique to each individual, bearing date information for genetic potential, momentary opportunities, the nature of the changes due to the implementation of systematic training loads. Generally speaking they are performance criteria of the specific sports working. According to us this phenomenon is embedded in starting organization of the test, which does not allow pre-running warming up before the start of testing. This requirement puts additional burdens on working in the body to the specific requirements of the running loads. This appears to be confirmed by the next development results: at the next rest oxygen pulse (after the second running-) is already 8.5 milliliters, which even lower than the baseline of 9.75 ml. While data from the operating values of the oxygen rate in the first three runs of a 1000 m demonstrate stability within the 20 to 20.44 ml per beat. During the fourth run this stability is impaired in which the rate of the oxygen pulse is increased by approximately one unit of 21.2 milliliters of 20.33. In the next run we observe a planned increase of this level, as follows 21.8 and 22.33 ml.

14. **Lazarov, I.** (2015) Research of anthropometric marks with marathon runners, Conference Proceedings – International Scientific Conference “Effects of physical activity application to anthropometrical status with children, youth and adults”, Univerzitet u Beogradu, Fakultet sporta i fizickog vaspitanja, Beograd, 11th-12th of December 2015, p. 237-240

Целта на изследването е да определи оптималните нива на антропометричните показатели при състезатели в маратонското бягане за мъже. Изследвани са 35 мъже, състезатели на маратон, на които са били измерени следните показатели: ръст, тегло, телесни мазнини, мускулна маса, активна телесна маса. Резултатите показват, че маратонците имат много висок

% мускулна маса, а корелационните зависимости на този показател с другите са много големи. Така мускулната маса се явява основен антропометричен показател при състезатели в бягането на маратон. Определени са най-значимите антропометрични показатели в бягането на маратон за мъже. Създаден е оптимален антропометричен модел при състезатели в бягането на 42.195 км.

The modern science researches in sphere in track and field evidently proved that the part of anthropometric measurements are very important, despite of sports level, age and sex. A lot of publications recently, tracking the identification influence of morphological signs of sport working capacity, shows body structure of athletes or representing results of measurement of body sizes. Object of research are 35 men, competitors in running in marathon, which been examined this marks: high, weight, body fats, muscle mass. The researched anthropometric measurements were part of functional exam in competitors. High polyvalent correlations of muscle mass (%) can be seen in the research of men with the other examined marks: very big with weight (0.90) and active body mass (0.95); big with high (0.79) and fat mass (0.71); meaning with maximal speed (0.59). It comes to our attention that marathon runners had high levels of muscle mass. This is due to the high requirements to the manifestation of the power performance during the entire distance, and especially in the last 2.195 km. We concluded that between the standard anthropometric marks and the sport achievement in running of marathon exists high influence. Muscle mass is appearing to be primary anthropometric mark that have influence on maximal speed in running of men. Her levels has to varieties between 49.9-50.9%. The values of anthropometric marks with athletes in marathon running should be in followed ranges: height: 169.5-179.2 cm; weight: 56.7-61.2; fat mass(%): 9.6-11.3; muscle mass (%): 49.9-50.9.

15. Лазаров, И. (2016) Изследване на влиянието на специфичната бегова подготвеност върху спортния резултат при състезатели в бяганията на 800 и 1500 м, сп. „Лека атлетика и Наука“. бр. 1, БПС ООД, София, 2016, (стр. 57-61), ISSN 1310-3393.

Целта на изследването е усъвършенстване на управлението на тренировката на състезатели в бяганията на средни разстояния. Резултатите показват, че между нивото на максималната кислородна консумация и резултатите в бяганията на 800 и 1500 м при мъжете има висока корелационна

зависимост ($r=0,922$ и $0,908$), поради което постигането на високи резултати е пряко свързано с повишаването на VO_{2max} /kg. Установено е, че достигането на по-висока кислородна консумация при по-ниска скорост и по-ниска пулсова честота е критерий за икономичност. Разработените нормативи са надеждно средство за оценка и контрол на ефективността в тренировъчния процес. Разработени са нормативи за оценка и контрол на специфичната бегова подготвеност в бяганията на средни разстояния, които да повишат ефективността на тренировъчния процес в тези дисциплини. Приложната стойност на изготвената нормативна таблица се изразява във възможността да се оценява актуалното състояние на атлетите и да се взимат конкретни решения относно насочеността на предстоящите тренировъчните натоварвания. Това се извършва върху основата на текущи резултати от измерване на относителните стойности на кислородна консумация или реализиран резултат в бягането на 800 или 1500м.

The aim of the research is improvement of the management training of athletes in the race at middle distances. The results show that between the level of the maximum oxygen consumption and results of the running in 800 and 1500 m (men) has a high correlation ($r = 0.922$ and 0.908), therefore achieving high performance is directly related to the increase in VO_{2max} / kg. Developed standards for evaluation and control of specific running preparedness running in middle distance to increase the effectiveness of the training process in these disciplines.

16. Карапетрова, Р., В. Милашка, **И. Лазаров (2016)** Антропометричните признаци на съвременния дискохвърляч. Сп. Лека атлетика и наука, бр. 1. (16), БПС ООД, София, 2016, (стр. 81-85), ISSN 1310-3393.

Антропометричните признаци са първите, които фокусират вниманието на специалиста върху бъдещия шампион. Това придава на материала актуално значение във всеки един период от развитието на дисциплината. На основата на данни за 50 дискохвърлячи от световния елит, с резултати, вариращи от 67,90 до 74, 08 м, са изследвани показателите ръст, тегло и индекс на телесна маса. Направените констатации отразяват както състоянието, така и тенденциите на изменение при тези показатели в дисциплината мятане на диск. В същото време изследването има и чисто статистическа стойност за състоянието на дисциплината в света.

Analyzed are the basic anthropometric characteristics of the best discus

throwers in the world. This is a good guidance for coaches and sport specialists for selection of young discus throwers during the initial sport selection – a prerequisite for effective sports process in the future.

17. **Lazarov, I.**, R. Karapetrova, F. Joshan, J. Karabiberov, A. Yaneva (2016). Development of the strength abilities of badminton players by athletic focus, 24 ICPESS (International Congress on Physical education and Sport Science – Children and youth in Physical activity and Sport, Abstract book), Komotini, May 20th-22nd of May (page 46).

Бадминтонът е игра с подчертано изразени бързина, сила, гъвкавост и ловкост издръжливост. Целта на изследването е да повиши силовите възможности на бадминтонисти, посредством използване на кондиционна подготовка с подчертано атлетическа насоченост. Изследвани са 30 бадминтонисти на възраст 17-19 години. Контингента е разделен на две групи– контролна и експериментална. В края на експеримента е констатирано покачване на стойностите на всички изследвани показатели при експерименталната група. Това означава, че атлетическата подготовка е повишила значително силовите способности на изследваните бадминтонисти.

The research was conducted for a sports competition year that were made four Tests of the two groups (control and experimental). During the study, we used the following tests: throwing solid ball 3 kg overhead, vertical rebound of half squat, vertical rebound of squat, maximum strength of the left and right leg when folded, maximum strength left and right leg while unfolding, maximum strength of left and right hand. The data obtained were subjected to statistical analysis (variance and correlation analysis) through programs SPSS and Microsoft Excel. The highest values of explosive strength of lower limbs in the control group, as measured by test vertical rebound of half squad observed between the first and second testing (1.10 cm) after the third testing we have descending values at the absolute marks of explosive strength. In the experimental group the absolute values of explosive strength of the lower limbs marked a significant increase, the highest values of explosive force were measured between the first and second testing (2.41 cm), followed by results between the second and third testing (1.74 cm) between the third and fourth testing (1.39 cm). The absolute increase in the values of explosive strength of lower limbs of the experimental group in the study period is 5.54 cm, while in the control group the absolute growth is 0.20 cm. Conclusion of the data for

dynamics and maximum dynamic strength of the upper limbs through tests (swirling outside in and inside out and throwing a solid ball 3 kg overhead) during the period give us reason to suppose that the targeted impact of exercise of athletic training have basic role for the higher incremental value of these properties compared to the control group.

18. **Lazarov, I.** (2016) Maximum oxygen consumption as a factor of determining the result in the running at 1500 m men, 24 ICPESS (International Congress on Physical education and Sport Science – Children and youth in Physical activity and Sport, Abstract book), Komotini, May 20th-22nd of May 2016 (page 29).

Целта на изследването е да повиши качеството на тренировъчния процес при състезатели в бягането на 1500 м, посредством създаване на нормативи за контрол на кислородното потребление. Изследвани са 35 състезатели в бяганията на средни разстояния. При максимално стъпаловидно натоварване на тредбан (по методиката на проф. И. Илиев) са регистрирани данни за: максимална кислородна консумация и кислороден пулс. Резултатите показват, че резултатът в бягането на 1500м при мъже има много голяма корелационна зависимост с относителната кислородна консумация ($r=0.938$).

The maximum oxygen consumption (VO_{2max}) is the body's ability to transport oxygen from the outside air to the working muscles and is one of the most important physiological criteria for durability. Due to the influence of body mass in running at medium distances in athletics more weight as a criteria for aerobic power is the relative value of oxygen consumption (VO_{2max}/kg). In running at 800 and 1500 athletes reach 100% of their current level of aerobic power. The aim of the research is limited to management training in running at 1500 meters for men, by making standards for control and evaluation of maximum oxygen consumption. So the objective assumes the following tasks: 1. Study the functionality of the contestants in running at 1500m; 2. The preparation of statutory assessment tables for VO_{2max}/kg .

Our aim is to define the relevant oxygen consumption of athletes in running 1500 meters in the laboratory. The object are 35 middle distance runners. The athletes were put to maximum tiered test to fail treadmill with rising load. During the test was reported maximum oxygen consumption, heart rate, oxygen pulse and other physiological indicators of the competitors. The data obtained were subjected

to statistical analysis (variance and correlation analysis) through programs SPSS and Microsoft Excel. The analysis of variance shows the received data. The number of runners is 35. The results of the 1500 meters of the tested athletes varies between 3: 40.12 and 3: 58.12 min., And the average is 3: 50.90 minutes. VO_{2max} / kg is between 53.4 and 79.2 ml / kg. Coefficients of variation shows that the tested contingent equal on both marks. The values of the coefficients of skewness and kurtosis talk about normal distribution of the variable. The sample is big enough ($n > 30$), which making the correct implementation of sigmal method for developing regulations. We conclude that between VO_{2max} / kg and results in running at 1500 meters in men there is a high correlation ($r=0.938$); 2. Achieving high results in running at 1500 meters is directly related to the increasing VO_{2max} / kg. So competitor with relative oxygen consumption over 79ml / kg could achieve a result, around 3:41 min., while VO_{2max} / kg about 56 ml / kg equals to a result about 3: 59-4: 00 min.; 3. Developed standards are reliable for assessing and control on effectiveness of the training process.

19. **Lazarov, I.** (2016) Research of anthropometric marks with female marathon runners, 24 ICPESS (International Congress on Physical education and Sport Science – Children and youth in Physical activity and Sport, Abstract book), Komotini, May 20th-22nd of May 2016 (page 28)

В експеримента участват 42 състезателки в маратонското бягане, на които са измерени следните антропометрични показатели: ръст, тегло, телесни мазнини, мускулна маса, активна телесна маса. Стойностите на всички показатели са високи, тъй като маратонското бягане изисква пределна мобилизация на организма по време на състезателното разстояние. Определени са оптималните граници на всеки един от изследваните показатели при състезателки в бягането на маратон: ръст, тегло, телесни мазнини, мускулна маса, активна телесна маса. Разработените нормативни оценки могат да се използват както за оптимизиране на тренировъчния процес, така и за подбор на състезателки в бягането на маратон.

The object of research are 42 female athletes in marathon running, which were measured following marks: height, weight, % body fat (FM), % muscle mass (MM), free fat mass (FFM); The anthropometric marks that been studied were part of the functional analysis of competitors. The growth of the tested female athletes ranged

from 156.3 cm to 171.5 cm and the average value of the index is 165.1 centimeters. Weight characterizes the total mass of the human body (muscle, bones, internal organs, subcutaneous fat, etc.). Keeping in optimal range is crucial for the realization of high sports result in marathon running. The weight of researched female athletes ranged from 47.6 kg to 55.1 kg, and the average value is 50.8. Body fat in female athletes ranged between 7.8% and 14.2%. The arithmetic mean of the mark is 10.2. The endurance in marathon running is expressed by the relationship between muscle strength and time for its maintenance. Tested female runners having high values of this mark - values vary between 42.6% and 48.1, the average is 45.2. FFM of female athletes is between 44.4 kg and 49.7 kg, and the average value of the mark is 47.8 kg. The values of anthropometric marks with female athletes in marathon running should be in followed ranges: height: 159.5-169.2 cm; weight: 48.7-52.5; fat mass (%): 7.8-12.3; muscle mass (%): 44.0-47.2. The presented optimal values for anthropometric marks could help sports theory and practice in the following areas: recruitment and selection of promising athletes; evaluate the effectiveness of the training process; adjusting the diet.

20. Лазаров, И. (2017) Динамика на лактатната кумулация във фазата на възстановяване при състезатели в бягането на 800м, сп. Лека атлетика и Наука, бр. 1 (17), ЕС Принт, София, 2017. (ст. 42-45), ISSN 1310-3393 .

Целта на изследването е повишаване ефективността на тренировъчния процес в бягането на средни разстояния, посредством разкриване и обосноваване на динамика на лактатната кумулация, като маркер за определяне праговите нива на беговите натоварвания. Изследвани са функционалните възможности на състезатели в бяганията на средни разстояния, както и промените в нивото на лактатната кумулация при стандартно бегово натоварване с прогресивно нарастване на интензивността. Резултатите показват, че взаимозависимостта между динамиката на метаболитната ацидоза с прогресивното нарастване на интензивността на мускулната работа е експоненциална ($r=0.964$), а зависимостта между динамиката на възстановяването на пулса и лактатната кумулация е функционална ($R=0.911$).

The aim of the study is to track the lactate accumulation in the recovery period for 800m athletes. 29 athletes were researched on treadmill and the results showed that lactate concentration was a major limiting factor in middle distance running at

athletics. A regulatory table was developed to assess the rate of elimination of lactate after a maximum load in order to control and evaluate the restoration processes in racers in the 800 m race. The indicated rates of lactate elimination rate could be used to perform both current and operational control.

21. Клементинова, А., **И. Лазаров** (2017) Експериментално изследване на методика за кондиционна подготовка при 14-16 годишни баскетболистки, сп. Лека атлетика и Наука, бр. 1 (17), ЕС Принт, София, 2017. (ст. 69-75), ISSN 1310-3393 .

Целта на изследването е да се оптимизира кондиционната подготовка при 14-16годишни баскетболистки. Изследвани бяха основните показатели за физическо развитие и технико-тактически способности на баскетболистките, след което бе проведен експеримент на методика за кондиционна подготовка при с атлетическа насоченост. Резултатите показват, че корелационните взаимовръзки между технико-тактическите и физическите способности са значително големи. Установява се водещо значение на показателите за бързина и тегло. Вижда се, че технико-тактическите способности имат значителна връзка с физическите качества, от което следва, че трябва да се работи за развиване на кондиционните качества, за да се развиват и баскетболните показатели. След провеждане на експеримента се установи, че има подобрене както на физическите качества , така и в технико-тактическите способности на баскетболистките от експерименталната група. Представената е разработена програма за кондиционна подготовка с атлетическа насоченост, с конкретни упражнения и нормативна база за оценка и контрол на тренировъчния процес. Така разработената методика е използвана в подготовката на националния отбор на България за девойки под 16 г.

The aim of the present study is to optimize conditioning training for 14-16 year old basketball players. Two groups were formed - both control and experimental. After the nine-month experimental methodology, there was a positive change in the results mostly in the experimental group. This proves the positive impact of the new methodology. It is recommended that conditioning training be an integral part of the training process of adolescent basketball players.

22. Филъов, В., Гр. Гутев, Пл. Нягин, **И. Лазаров**, О. Тишинов (2017). Модернизиране и усъвършенстване на динамометрични платформи с практическо приложение в бяганията в леката атлетика, сп. Лека атлетика и

Целта на настоящето изследване е да модернизира и усъвършенства съществуващите на разположение динамометрични платформи с приложение в леката атлетика. В доклада предлагаме практически подход за приложение на динамометрични платформи в помощ на специалистите в областта на теорията и практиката. Предложената методика може да намери широко приложение и при други спортове със сходен характер. Приложения подход предлага на специалистите в областта на теорията и практиката да получат текущо-оперативен теренен динамометричен контрол при лекоатлети. Предложената методика може да намери широко приложение и при други спортове със сходен характер.

The aim of the following study is to modernize and update the available dynamometric platform for direct use in athletics. We propose a practical approach to the application of dynamometric platforms to be used both in theory and practise. The applied methodical approach can be widely used in other sports with similar characteristics.

23. Лазаров, И (2017) Изследване на физическото качество бързина при 13-годишни деца. Европейски стандарти в спортното образование – Сборник доклади от научната конференция, ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“, филиал на ВТУ – гр. Враца, с. 56-59 , Ай анд Би, Враца, ISBN: 978-619-7281-24-8

Обект на изследване е развитието на физическото качество бързина при 13-годишни момичета и момчета. Тестирането бе проведено в състезателни условия (в рамките на две състезания), което предполага най-добра изява на децата и реализиране на най-добрите им резултати. Изследването бе извършено при 13-годишни деца, тъй като това е края на началната спортна подготовка и началото на спортната ориентация на младите лекоатлети. Резултатите показват, че стойностите на максималната оценка и при двата пола е сходна. Това може да се обясни от факта, че при навлизане в пубертета развитието на качеството бързина при момчетата достига и изпреварва това на момичетата. При по-малки деца е известно, че момичетата често са по-бързи от момчетата. В сравнение с предишни изследвания, днешните деца са по-бързи, което от своя страна повишава нормативните им оценки за контрол. Разработени са нормативни оценки, валидни за 13-годишни момичета и момчета в бягането на 60 м, които несъмнено ще подпомогнат треньорите в

задълбочения подбор в етапа на спортна ориентация.

The aim of the study is to establish the development of physical quality of speed in 13-year-old children. 213 children (105 girls and 108 boys) were tested in the competition at 60m at the age of 13 during a competition. It was found that the physical quality of speed at 13-year-old girls and boys is at the basic of the deep selection at the stage of sports orientation. Pentathlon training with children aged 12-13 years enriches their motor skills, which is basic for developing speed quality.

24. **Lazarov, I.** (2017) Research of the physical abilities of 17-18 years old badminton players, International Scientific Conference “Effects of applying physical activity on Anthropological status of children, adolescents and adults” (Beograd, December, 11-12th, 2017) Book of Abstracts, p. 58, ISBN 978-86-89773-31-6

Развитието на съвременния бадминтон изисква необходимостта от изграждане на научно обоснована система за подбор на талантлив играчи. Изследвани бяха 37 играчи на бадминтон (17-18 години), на които бяха измерени следните параметри: височината на тялото (cm), телесното тегло (kg), хвърляне на плътна топка 3 kg отгоре, вертикален отскок от клек, 10m спринт, Т-тест. Анеробната мощност (W_{max} / kg) и аеробната мощност (VO_{2max} / kg / min) бяха измерени чрез тестове с велоергометър и тредбан. Резултатите показват, че най-добре подготвените играчи са високи над 182 cm и имат тегло над 77,9 kg, което логично е тясно свързано с тяхната сила. Максималната оценка за анаеробната мощ е 13,2 W_{max} / kg, а за аеробната - над 61,5 ml / kg / min. Изготвени са оценъчни скали на тестове, разкриващи двигателния потенциал на бадминтонистите. Представените нормативи се явяват основно средство за контрол и управление на физическата подготовка при 17-18 годишни състезатели по бадминтон.

The development of modern badminton requires the need to build a science-based system for the selection of talented players. Physical training should primarily be aimed for improving the effectiveness of the game. Often, in those with good technical training, the outcome of the meetings is determined by the level of physical development. The determination of norms for assessment and control of athletic training of badminton players will contribute to the improvement of their sports preparing. Object of study were 37 badminton players (17-18 years old). The research was conducted for a sports competition year. During the study we measured body height (cm), body weight (kg), throwing solid ball 3 kg overhead, vertical

rebound of squat, 10m sprint, T-test run. Anaerobic power (W_{\max}/kg) and aerobic power ($\text{VO}_{2\max}/\text{kg}/\text{min}$) were measured by test with increasing load (on bicycle and treadmill). The data obtained were subjected to statistical analysis (variance and correlation analysis) through programs SPSS and Microsoft Excel. A model for assessment and control of athletic training was developed. According to his values, the best-prepared players have a height of over 182 cm and a weight of over 77.9 kg, which logically is closely related to their strength and speed (throwing medical ball over 7.50 m and sprint at 10m under 1.55 sec., Vertical rebound of squat over 51.5 cm, T-test - under 8.5 sec.). Anaerobic power is estimated to be higher than 13.2 W_{\max}/kg and aerobic over 61.5 $\text{ml}/\text{kg}/\text{min}$. We concluded that The development of physical qualities during the stage of sports improvement will improve the training process through the stage of sporting skill. High $\text{VO}_{2\max}$ (61.5 $\text{ml}/\text{kg}/\text{min}$) is a sign of high functional capacity, which will provide better adaptation to the high workload of badminton players. Anaerobic power above 13.2 W/kg is a prerequisite for high values for the development of the strength and speed of the badminton players.

25. Миланова, С., П. Нягин, **И. Лазаров**, А. Славчев (2018) 25 години клубна дейност в катедра „Лека атлетика“. Лека атлетика и Наука, бр. 1 (18), ЕС Принт, София, 2018 (ст. 6-8), ISSN 2603-4263.

В настоящия доклад е представена спортно-състезателната дейност в Катедра “Лека атлетика” за период от 25 години. Основна роля в това има клубът по лека атлетика при спортната академия КЛАСА, регистриран през 1992г. с основната идея да се създадат по-добри възможности за взаимна приемственост между учебния процес по лека атлетика и спортната практика на преподаватели и студенти. Представени са всички по-значими успехи, както и медалистите от държавни първенства на клуб КЛАСА за последните пет години. Тенденцията е клубът да печели все повече и повече отличия на всички нива в лекоатлетическите състезания – от деца до ветерани.

In the following study we present the sport-competition activity of Department “Track & Field” for a period of 25 years. Leading role in this activity has the athletic club in Natinal Sports Academy - KLASA, registered in 1992 with the main task to create better opportunities for mutual continuity between the athletics training process and the sport practice of lecturers and students.

26. **Лазаров, И.** (2018) Изследване на функционалните показатели, влияещи върху резултата в бягането на 800 м мъже. Лека атлетика и Наука, бр. 1 (18), ЕС Принт, София, 2018 (ст. 9-13), ISSN 2603-4263.

Целта на изследването е изготвяне на нормативи за контрол и оценка на някои функционални показатели, които да оптимизират тренировката в бягането на 800м. Резултатите показват, че максималната скорост на бягане на изследваните състезатели достига е над 20 км/ч, VO_{2max}/kg е над 73 мл., а концентрацията на лактат достига до 17.7 ммол/л. Тези високи стойности доказват, че проследяването на функционалните показатели е един от основните приоритети в подготовката на 800м. Резултатите зависят от нивото на относителната кислородна консумация (VO_{2max}/kg) и скоростта на елиминиране на лактата. Тези два показателя се явяват основни адаптационни маркери при състезатели в бягането на 800м. Изготвените нормативи биха подпомогнали спортната практика най-вече в етапния контрол. Изготвени са нормативи за оценка и контрол на максималната кислородна консумация, максималната скорост на бягане на тредбан и скоростта на елиминиране на лактата на състезатели в бягането на 800м. Резултатите биха подпомогнали спортната практика най-вече в етапния контрол. Стойностите на показателите следва да се разглеждат заедно, тъй като нивото на зависимост между тях е много голямо. Интерпретирането на всеки един поотделно би изкривило реалната картина на моментното състояние на състезателите.

The aim of the study is to develop norms for the control and evaluation of some functional indicators to optimize the 800m training. The results show that the maximum running of speed of the tested competitors reaches over 20 km/h, VO_{2max}/kg is over 73 ml and the lactate concentration reaches 17.7 mmol/l. These high values prove that the tracking of the functional indicators is one of the main priorities in the preparation of 800m. The results depend on the level of relative oxygen consumption (VO_{2max} / kg) and the speed of elimination of the lactide. These two indicators are the main adaptation markers for 800m competitors. The norms developed would help sport practice, especially in stage control.

27. **Лазаров, И.** (2018) Възрастово развитие на качеството бързина при деца. Европейски стандарти в спортното образование – Сборник доклади от научната конференция, ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“, филиал на ВТУ – гр. Враца, с. 57-60, Ай анд Би, Враца, ISBN: 978-619-7281-38-5

Проблемите на детско-юношеския спорт предизвикват все по-голям интерес в спортната наука напоследък. Изследването на бързината като компонент от физическата подготовка на младите лекоатлети се нуждае от ефективни средства и методи за развиване, определяне на оптимални тренировъчни натоварвания в зависимост от възрастта и подготовката на децата, както и от информативни контролни тестове и съответните нормативни оценки. Контингент на изследването са 345 момчета на възраст между 7 и 13 години. Резултатите показват, че скоростните способности при момчета във възрастта от 7 до 13 години нарастват плавно и прогресивно. По-голям прираст в оценките се наблюдава във възрастта 8-9 години, което се явява сензитивен период за развитие на качеството бързина. Разработени са нормативни таблици, които дават възможност да се оцени развитието на физическото качество бързина при момчета, както при избора на индивидуална дисциплина в началото на етапа на спортна ориентация, така и при оценка на скоростните способности за периода от 7 до 13 години.

The aim of the study is to establish the development of physical quality of speed in 7-13-year-old children. 345 children were tested in the competition at 60m. It was found that the physical quality of speed is at the basic of the deep selection at the stage of sports orientation. Speed abilities of boys aged 7 to 13 increasing progressively. Higher growth in grades is observed in the age of 8-9 years, which is a sensible period for developing the quality of speed.

28. Карапетрова, Р., В. Милашка, **И. Лазаров**, Г. Стойков, С. Стойков (2018) Комплексните скоростно-силови възможности на дискохвърлячката. Европейски стандарти в спортното образование – Сборник доклади от научната конференция, ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“, филиал на ВТУ – гр. Враца, с. 134-139, Ай анд Би, Враца, ISBN: 978-619-7281-38-5

Предмет на изследването са комплексните скоростно-силови възможности на дискохвърлячката. Обект на изследване са 14-те най-добри български дискохвърлячки за цялата история на дисциплината у нас, с резултати от 59,08 м до 73,22 м. Наблюдават се изключително висока степен на взаимовръзки – (над 0,9) както на спортния резултат с изследваните показатели, така и между самите тях. Последното се обяснява с естеството на самите показатели - близки по структура и координация на движение. Изготвени са регресионните модели - прави и обратни. Това позволява

установяване както степента на развитие на съответното качество (показател) за определен спортен резултат, така и съответстващия спортен резултат на съответното ниво на даденото качество (показател). По този начин тренировъчният процес при работата за сила става управляем.

The complex speed-strength abilities of the 14 best Bulgarian athletes throughout history were investigated. Ways for assessing their ability in a qualification aspect were suggested - i.e. regression models and tables for the qualitative assessment of their speed-strength abilities.

29. Карапетрова, Р., В. Милашка, А. Чиприянова, **И. Лазаров**, Г. Стойков, С. Стойков (2018) Антропометричните признаци на най-добрите дискохвърлячки в света и у нас. Европейски стандарти в спортното образование – Сборник доклади от научната конференция, ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“, филиал на ВТУ – гр. Враца, с. 140-146, Ай анд Би, Враца, ISBN: 978-619-7281-38-5

Изследвани са основни антропометрични признаци на дискохвърлячки от първите 50 във вечната световна ранглиста и първите 18 в българската ранглиста. Това е един добър ориентир за треньора и специалиста при селекция на млади дискохвърлячки в процеса на начален подбор - предпоставка за ефективен тренировъчен процес впоследствие. Създадени са ръстово-теглови модели на състезателки в дисциплината мятане на диск както в световния елит в дисциплината, така и у нас. Това ще подобри селекция на млади дискохвърлячки в процеса на начален подбор, което е предпоставка за ефективен тренировъчен процес впоследствие.

The main antropometric traits of the best women discus throwers in the world and nationally were investigated. This is a good indication for the coach and the specialist during the selection of young athletes in the process of initial filtering - it is an indication for the training process in the future.

30. **Lazarov, I.** (2018) Conditioning training for 17-18 years badminton players, International Scientific Conference “Effects of applying physical activity on Anthropological status of children, adolescents and adults” (December, 2018) Book of Abstracts, p. 108.

В изследването бяха включени 40 състезатели по бадминтон на възраст 17-18 години (със спортен стаж 5-7 години). Те бяха разделени на две групи по 20 : експериментална и контролна. Анализът на качеството бързина (5м) в контролната група показва минимално подобряване, докато в експерименталната група абсолютните стойности на бързината са се увеличили с 0,036 секунди. Динамиката на максималното кислородно потребление при контролната група има незначително увеличаване на стойностите. Количественото и качествено намаляване на броя на високите корелационни връзки и в двете групи след второто тестиране показва наличието на тенденция за ускоряване на процеса на диференциация на физическата дееспособност под влияние на различния тренировъчен режим - в случая по интензивното въздействие на атлетическата подготовка. Изработена е нормативна база за контрол и оценка на физическата дееспособност на бадминтонисти. Изготвеният теоретичен модел за атлетическа подготовка на бадминтонисти ще даде възможност целенасочено да се управлява многогодишния тренировъчен процес и да се повиши обективността и ефективността на целевите тренировъчни програми.

The development of modern badminton requires creating a science-based system for conditioning. Physical training should primarily be used to improving the effectiveness of the game. Often, in those with good technical training, the outcome of the meetings is determined by the level of physical development. The creating of specific athletic training for badminton players will contribute to the improvement of their sports preparing. Forty badminton players (2 groups by 20) were included in the study (age 17-18). The control group trained in their usual plane, while the experimental group trains three times per week with new conditioning training plane. The research was conducted in a range of six weeks. During the study we measured body height (cm), body weight (kg), throwing solid ball (3 kg) overhead, squat jump, semi squat jump, 5m sprint, 10m sprint, T-test run. Wingate test (W_{max}/kg) and treadmill test with increasing load ($VO_{2max}/kg/min$). The received data was subjected to statistical analysis. At the first testing of the experimental group, 15 high values of the correlation coefficient were recorded (average values $r = 0.718$). You may see that 61.1% of the high values of correlation dependencies are between the maximum and dynamic leg and hand strengths - a total of 9, followed by the high weight correlations with 5 m sprint, 10 m sprint, T-test and half squat – 4 (33.6%) and 11.7% (2) between the sprint tests and the VO_2 max. In the second testing, the high values of the correlation coefficients between the indicators giving the maximum and dynamic strength of the hands and legs - 9, which represents 55%

of the total number of high correlation coefficients (the average values of these relationships are $r = 0.803$), followed by the relationship between weight, the maximum leg strength in the half squat and the dynamic strength in squat - 3 -19.2% ($r = 0.677$ $r = 0.617$, $r = 0.705$). Both in the control and experimental groups between the first and second testing there is a significant reduction in the number of high correlations, but there is an increasing in the correlation values. Apparently the higher number of high correlations in both testing - in the experimental group are 30 and in the control group -17. The experimental group has higher average high correlations ($r = 0.792$) than the control group ($r = 0.707$), which shows us the influence of conditioning training plane in badminton. The quantitative and qualitative decrease in the number of high correlation in both groups indicates the tendency to accelerate the process of differentiation of physical capacity under the influence of the different training - in this case, the more intense impact of conditioning training plane. The main instruments used by the control group and improved it's condition are: Speed: running up to 60m with intensity above 95% and flying start; Speed-strength: jumping exercises; Strength: Exercises with bar, elastic, medical ball; running against incline; Endurance: aerobic, aerobic-anaerobic, anaerobic.

31. **Lazarov, I.** (2019) Functional efficiency for athletes in middle running distance. Journal of Applied Sports Sciences, № 1, ISSN: 2534-9597 - под печат.

Функционалната диагностика е в основата на правилната подготовка на състезателите в бяганията на средни разстояния. В изследването се проследяват: функционалният капацитет на бегача на 800 м; промените във функционалните параметри при стандартно натоварване с прогресивно нарастване на интензивността; индивидуалните адаптационни промени при бегово натоварване. Определени са оптималните нива на всеки един от изследваните показатели (потребление на кислород, бягане със скорост до аеробния праг, бягане със скорост до анаеробния праг), в които настъпват положителни адаптационни промени, отнесени към честотата на сърдечните съкращения. Определени са три адаптационни зони, отнасящи се за състезатели в бяганията на средни разстояния.

Modern athletics is developing with incredible dynamics. In sports science and practice there are a number of proven methodological approaches that are related to the diagnosis of the training effects. One of the tasks of functional

diagnostics in sports is the research and following of the changes in the body that perform the energy supply in a certain training activity. The aim of the research is to increase the effectiveness of the mid-distance training exercise through the creation of criteria for assessing the adaptation effects of the workloads. The subject of the study is the adaptation changes in the level of HR, VO₂max and La in the conditions of the training activity. Contingent includes 27 male middle distance competitors. The test was performed on the athletics track using a special K4 set which recorded the pulse frequency and oxygen consumption dynamics. The concentration of lactate in capillary blood was reported immediately after the run. The results show that the speed of recovery of the pulse frequency in the phases of the shortened rest is the correct adaptation marker for the determination of the individual tolerance in running loads and the level of training of the athlete. Recommended quantitative values of the respiratory and metabolic adaptation markers and their associated running speed are as it follows: aerobic threshold - 2 mmol/l at a running speed of less than 4.10 m/sec. and a heart rate up to 157 HR.; anaerobic threshold - 4 mmol/l at a running speed between 4.10 and 5.13 m/sec. and a pulse limit of 157-178 HR - an effective aerobic zone (developing the aerobic economic); over 178 HR and the running speed over 5.13 m/sec. - a zone developing maximum breathing processes speed.

32. **Lazarov I.** (2019) Dynamics of concentration of lactate in competition in running at middle distances. Oxidation Communications ISSN 0209-4541 – под печат.

Целта на изследването е да се повиши ефективността на тренировъчния процес в бяганията на средни разстояния чрез разкриване и обосноваване на динамиката на натрупване на лактат. Резултатите показват, че като ефективни зони на тренировъчни въздействия бихме могли да определим: аеробен праг - 2 ммол/л при скорост на бягане по-малка от 4.05 м/сек. и пулсова честота до 160 уд / мин.; анаеробен праг - 4 ммол/л и граница на пулса 160-175 уд. / мин; 175-185 уд./мин. - зона за развиване на капацитета на дихателните процеси. Определени са три зони на енергообезпечаването на организма по време на натоварване, което ще подобри както контрола, така и планирането на тренировъчните натоварвания при състезатели в бяганията на средни разстояния.

The aim of the research is to increase the effectiveness of the training process in middle-distance running through disclosure and justification of the dynamics of lactate accumulation, as a marker for determining threshold levels of running loads. As effective research contingent persons recommend the following quantitative values of adaptation markers of respiratory and metabolic activities and accordingly their associated speed running: aerobic threshold – 2 mmol/l in running speed lower than 4.05 m/sec. and pulse limit to 160 hr/min.(zone for stabilizing capacity of aerobic metabolic mechanism); anaerobic threshold – 4 mmol/l in pulse limit 160-175 h/min. - effective aerobic zone (zone for economy development of aerobic insurance); 175-185 h/min. – zone for developing maximum power of respiratory processes.

33. **Lazarov I.** (2019) Reresearch of basic physical qualities in the 8-10 year adolescent boys. *Trakia Journal of Sciences*, ISSN 1312-1723– под печат.

Началната подготовка в леката атлетика има за цел да създаде богата двигателна култура на децата. За тази цел се използват различни комплекси от упражнения, които спомагат за развиване на различните физически качества и са съобразени с възрастовите особености на занимаващите се. Целта на изследването е да се установи развитието на различните физически качества при 8-10 годишни момчета чрез работа с различна насоченост. Сформирани бяха 3 групи от по 10 деца - първата работеше със скоростно-силова насоченост, втората - с упражнения за издръжливост, а третата беше контролна група (3). Тренировъчните занимания продължиха 4 месеца, 3 пъти седмично с продължителност 60-70 мин. Резултатите показват, че по-добрият вариант е работата с доминираща издръжливост, тъй като това създава възможност за по-голям обем тренировъчна работа в бъдеще.

The aim of the research is to determine the development of different physical properties at 8-10 year olds by working with different work. We formed three groups of 10 children - one worked with speed-power orientation (G1), the second - with endurance exercise (G2), and the third was a control group (G3). Training sessions lasted 4 months, 3 times a week with a duration of 60-70 minutes. We used the following tests: 30 m high start (X1), long jump from the spot (X2), throwing a solid ball (1 kg) overhead (X3) and running 600 m (X4). Data were processed by analysis of variance. The results shows that X1 is improved in both operating groups - 1 (0.15sec), 2 (0.12sec). At X2 the results are similar - 1 (13.2 cm), 2 (9.9 cm). There

are big difference in the two groups of X3 - 1 (101.8 cm), 2 (58.2 cm). In X4 results are predictable and logical the aims of the work - 1 (4.1 sec.), 2 (7.6 sec). In conclusion, we can say that speed develops almost the same for both versions of the workout. There are big differences in the two different approaches.

34. **Lazarov I.** (2019) Oxygen consumption in standard running load. *Trakia Journal of Sciences* ISSN 1312-1723– под печат.

Целта на изследването е повишаване ефективността на тренировъчния процес в бягането на средни разстояния, посредством разкриване на някои количествени характеристики в дейността на кардиореспиаторната система, като маркери за определяне праговите нива на беговите натоварвания. Резултатите показват, че поведението на кислородна консумация при бягане с прогресивното нарастване на скоростта е изключително зависима от индивидуалните качества на различните състезатели. Индивидуалното телесно тегло оказва съществено влияние върху функционалната ефективност на енергоосигуряването при бягане с различни скорости. Определени са адаптационните маркери на аеробната работоспособност при елитни състезатели в бягането на средни разстояния.

The aim of the research is to increase the effectiveness of the training process in middle-distance running by setting the levels on a running loads in training. The research was with 25 men and 22 women competitors in middle-distance running. The test they performed is 6 x 1000 m in 3 minute passive pause with progressive speed. During the testing was measured dynamics of oxygen consumption and heart rate in operating and recovery phases of load and by telemetry of a computer complete set K4. The data were processed by variance, correlation and regression analyzes. The process is determined by the individual-values of VO₂max, which are the following: first 1000 m - 3411 ml/min; the second 1000 m - 3589 ml/min; third 1000 m - 3745 ml/min; fourth 1000 m - 4192 ml/min; fifth 1000 m - 4236 ml/min; sixth 1000 m - 4678 ml/min. The analyzes allow us to make the following conclusions on the oxygen consumption values that determine the relative quantitative characteristics of adaptation markers of aerobic performance. They are as follows: aerobic threshold <47 ml/kg/min; effective aerobic zone 47-57 ml/kg/min; anaerobic threshold 58 ml/kg/min; anaerobic zone 58-69 ml/kg/min; high acidosis> 69 ml/kg/min.

35. **Лазаров, И.** (2019) Иновативна програма с лекоатлетическа

насоченост за обучение по физическо възпитание и спорт. Европейски стандарти в спортното образование – Сборник доклади от научната конференция, ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“, филиал на ВТУ – гр. Враца, Ай анд Би, Враца– под печат.

Повишаването на интереса и мотивацията на учениците за участието им в урока по физическо възпитание и спорт несъмнено би повишило ефективността на учебно-възпитателния процес. Именно това налага използването на нови средства, методи и форми на обучение. Проведените учебни часове по програмата ДЛА имаха следните две цели: запознаване на децата с леката атлетика по един иновативен начин; нова интерпретация на провеждането на часовете по физическо възпитание и спорт. Анкетата и педагогическото наблюдение показаха, че децата възприемат положително приложените допълнителни средства на обучение, а 92% от тях биха се радвали и в бъдеще да имат такива учебни часове.

Abstract. Increasing the interest and motivation of students to participate in the lessons of physical education and sport would undoubtedly increase the effectiveness of the educational process. This is what makes it necessary to use new ways, methods and forms of training. The training sessions on the Kids athletics program had the following aims: to introduce children to athletics in an innovative way; a new interpretation of physical education and sports. The research and pedagogical observation shows that children positively perceived the additional learning ways they were using, and that 92% of them would enjoy having such classes in the future.