

Аеробна і анаеробна продуктивність організму, як фактори, що визначають рівень фізичного здоров'я

Серорез Т.Б., Навка П.І.

Донецький національний технічний університет

Анотації:

Мета: визначити та оцінити рівень фізичного здоров'я чоловіків першого зрілого віку 21-23 років. **Матеріал:** в дослідженні взяли участь 413 студентів та 17 спортивних педагогів і лікарів. **Результати:** розглянуто вплив бігових тренувань аеробного та анаеробного спрямування на фізичну працездатність, аеробну та анаеробну продуктивність організму студентів. Оцінено ефективність впливу занять з використанням бігових навантажень аеробної та анаеробної спрямованості на фізичне здоров'я студентів. Доведено, що рівень аеробної продуктивності знижується до межі безпечної і вимагає корекції. Для корекції аеробної продуктивності організму рекомендується застосовувати бігові навантаження. **Висновки:** встановлено, що корекція буде найбільш ефективною за умов розробки і впровадження оздоровчих технологій, які базуються на використанні у позааудиторних заняттях біговими вправами. Слід брати до уваги періодичність і методи проведення занять, режим енергозабезпечення фізичної роботи та величину енерговитрат кожного заняття.

Ключові слова:

аеробна, анаеробна, лактатна, продуктивність, фізичне здоров'я, бігові, тренування.

Серорез Т.Б., Навка П.И. Аэробная и анаэробная продуктивность организма, как факторы, которые определяют уровень физического здоровья. Цель: определить и оценить уровень физического здоровья мужчин первого зрелого возраста 21-23 лет. **Материал:** в исследовании приняли участие 413 студентов и 17 спортивных педагогов и врачей. **Результаты:** рассмотрено влияние беговых тренировок аэробной и анаэробной направленности на физическую работоспособность, аэробную и анаэробную производительность организма студентов. Оценена эффективность влияния занятий с использованием беговых нагрузок аэробной и анаэробной направленности на физическое здоровье студентов. Доказано, что уровень аэробной производительности снижается до уровня безопасного и требует коррекции. Для коррекции аэробной производительности организма рекомендуется применять беговые нагрузки. **Выводы:** установлено, что коррекция будет наиболее эффективной при условии разработки и внедрения оздоровительных технологий, которые базируются на использовании внеаудиторных занятий беговыми упражнениями. Следует принимать во внимание периодичность и методы проведения занятий, режим энергообеспечения физической работы и величину энергозатрат каждого занятия.

аэробная, анаэробная, лактатная, продуктивность, физическое здоровье, беговые тренировки.

Serorez T.B., Navka P.I. Aerobic and anaerobic organism productivity as factors that determine the level of physical health. Purpose: to identify and assess the level of physical health of men of the first coming of age 21-23 years. **Material:** the study involved 413 students and 17 teachers and sports doctors. **Results:** the influence of cross-country training aerobic and anaerobic focus on physical performance, aerobic and anaerobic performance of the student body. The efficiency impact exercises using running loads of aerobic and anaerobic focus on the physical health of students. It is proved that the level of aerobic performance drops to safe limits and requires correction. To correct the body's aerobic performance is recommended to use for running load. **Conclusions:** found that the correction would be the most efficient and effective through the development and implementation of health technologies based on the use of extracurricular classes jogging exercises. It should take into account the frequency and methods of learning, physical work mode power supply and energy value of each class.

aerobic, anaerobic, lactate, productivity, physical health, jogging workout.

Вступ.

Дуже гостро стоїть проблема необхідності укріплення здоров'я серед студентської молоді. При цьому одним з перспективних шляхів її вирішення залишається розробка та впровадження у навчальний процес оздоровчих технологій. Найбільші резерви при використанні таких технологій криються у ефективній організації позааудиторних занять зі студентами [11, 25].

Нами досліджувалася ефективність впливу занять з використанням бігових навантажень аеробної та анаеробної спрямованості на фізичне здоров'я студентів-чоловіків першого зрілого віку (21-23 роки). Вибір такого контингенту для вивчення ефективності досліджуваних бігових програм обумовлений, з одного боку, науковою інформацією про те, що рівень фізичного здоров'я у чоловіків даного віку, який визначали за відносним показником $VO_{2\max}$, в середньому значно нижчий, ніж у жінок. Середня величина $VO_{2\max}$ у чоловіків знаходиться нижче «безпечного» рівня здоров'я, а у жінок значно перевищує цей рівень [15, 23].

Експериментально-дослідницька робота виконана на базі ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

© Серорез Т.Б., Навка П.І., 2014
doi: 10.6084/m9.figshare.1004092

Мета, завдання роботи, матеріал і методи.

Мета дослідження - визначення та оцінка рівня фізичного здоров'я чоловіків першого зрілого віку 21-23 років.

Завданнями дослідження було вивчення впливу бігових тренувань аеробного та анаеробного спрямування на фізичну працездатність, аеробну та анаеробну (лактатну) продуктивність організму студентів вузу віком 21-23 роки.

Всього в дослідженнях взяли участь 413 студентів-чоловіків віком 21-23 роки та 17 спортивних педагогів і лікарів.

Результати дослідження.

Підвищення фізіологічних процесів під впливом фізичних тренувань носить фазовий характер і проявляється у вигляді термінового, відставленого і кумулятивного тренувального ефектів [24]. Терміновий тренувальний ефект визначається величиною та характером біохімічних і функціональних змін, які виникають в організмі під час виконання фізичного навантаження, а також після його припинення до моменту повної ліквідації кисневого боргу. Відставлений тренувальний ефект характеризується відновленням змінених під час роботи функцій організму, а також відновленням або зверх відновленням енергетичних ресурсів і білкових структур організму. У свою чергу

кумулятивний тренувальний ефект виникає внаслідок поступової сумачії слідів від великої кількості термінових і відставлених тренувальних ефектів і характеризується посиленням синтезу нуклеїнових кислот, макроергічних сполук, специфічних білків. Унаслідок таких змін зростають енергетичні та функціональні резерви організму, що проявляється економним їх використанням у стані відносного м'язового спокою та при стандартних фізичних навантаженнях.

Здоров'я може бути охарактеризовано кількісно. Встановлено, що серед відомих методів кількісної оцінки рівня здоров'я найбільша діагностична цінність належить таким, які дозволяють визначити енергопотенціал біосистеми [13, 18]. В основу такої концепції про фізичне здоров'я покладено уявлення, що базується на другому законі термодинаміки, а саме – чим вищий енергопотенціал біосистеми, тим вона стійкіша. Його зниження викликає зростання ентропії і деградації системи. Енергопотенціал характеризується максимальними аеробними можливостями індивіда – максимальним споживанням кисню. Наукова література заповнена доказами того, що величина максимального споживання кисню визначає стійкість організму до багатьох факторів зовнішнього та внутрішнього середовища – від гіпоксії і крововитрат до проникаючої радіації [14, 19]. Г.Л. Апанасенком [4] розроблена проста система тестів, виконання якої доступно середньому медперсоналу, вона не потребує складного оснащення і має високий коефіцієнт кореляції з показником максимального споживання кисню ($r = 0,8$).

Широка апробація даного методу дозволила описати феномен «безпечного» рівня здоров'я, як кількісно охарактеризований резерв здоров'я, що попереджає формування ендогенних факторів ризику розвитку захворювань або їх маніфестації. Логічно стверджувати, що «безпечний» рівень здоров'я – наукова основа первинної профілактики хронічних неінфекційних захворювань. Для осіб чоловічої статі він становить 42 мл·хв⁻¹·кг⁻¹ за величиною максимального споживання кисню.

Якщо організм виходить із «безпечної» зони здоров'я, проявляється феномен «саморозвитку» патологічного процесу без зміни сили фактору, що діє. Перехідний або так званий «третій» стан характеризується рівнем здоров'я, що межує, з одного боку, з «безпечним» рівнем здоров'я, а з другого – початком маніфестації патологічного процесу. Розроблено механізми нарощування резервів здоров'я, які дозволяють повернути організм в «безпечну» зону здоров'я, об'єднані під поняттям «превентивна реабілітація». Управління індивідуальним здоров'ям – це контрольований процес оздоровлення індивідуума з урахуванням описаних феноменів, який дозволяє встановити первинну профілактику хронічних неінфекційних захворювань на виключно наукову основу.

Описаний Г.Л. Апанасенком феномен «безпечного» рівня здоров'я дає можливість виявити безпосередню причину розвитку епідемії хронічних неінфекційних захворювань у другій половині минулого

століття. Ця причина – зниження на популяційному рівні максимальних аеробних можливостей людини, що виходять за межі «безпечного» рівня здоров'я. З огляду на вище викладене для кількісної оцінки фізичного здоров'я слід визначати показники, які характеризують аеробну продуктивність організму, зокрема показник максимального споживання кисню. Хоча фізичне здоров'я людини залежить від величини максимального споживання кисню [2, 17, 22, 23, 26], однак суттєву роль у формуванні фізичного здоров'я відіграють і анаеробні лактатні процеси метаболізму [1, 5]. На залежність фізичного здоров'я від анаеробної продуктивності організму вказує Т. Kostka зі співавторами. З підвищенням рівня анаеробної лактатної продуктивності зростає захищеність міокарда від гіпоксії [10]. Результати досліджень О.А. Пирогової зі співавт. [16] свідчать про позитивний взаємозв'язок між показниками діяльності серця і станом аеробного та анаеробного метаболізму. Унаслідок порівняльного аналізу, проведеного на практично здорових людях, які не займалися спортом, виявилось, що більш високі показники субендокардіального кровотоку, транспорту до міокарду кисню і менше його споживання серцевим м'язом при відносно рівних величинах аеробної продуктивності організму мали особи, рівень анаеробної лактатної продуктивності яких був вищим.

Отже, оцінювати фізичне здоров'я слід з урахуванням не лише аеробної, але й анаеробної продуктивності організму.

Відомості про вікову динаміку аеробної продуктивності організму, за якими оцінюють фізичне здоров'я людини, суперечливі.

Дехто з дослідників вказує на зростання абсолютної величини $VO_{2\max}$ до 25 років, стабілізацію з 25 до 33 років і поступове зниження після 38 років [6; 20]. Існують дані, які свідчать про підвищення абсолютного показника $VO_{2\max}$ до повного завершення статевої зрілості [21].

Найбільший приріст цього показника спостерігається в 13-14 років у осіб чоловічої статі (на 28 %) і в 12-13 років у представниць жіночої статі. Однак з 16 років у хлопців і з 14 у дівчат зростання величини $VO_{2\max\text{ абс.}}$ не спостерігається [12]. Причому, у представниць жіночої статі абсолютна величина $VO_{2\max}$ у середньому дещо нижча, ніж у чоловіків, і складає в 12-15 років 90,2 % від чоловіків, у 16-20 років 82,5 %, а в 21-24 роки 82,1 % [6, 25].

Щодо вікових змін відносного показника $VO_{2\max}$, то одні автори відмічають його незмінність, а інші – зниження. При аналізі вікової динаміки показників $VO_{2\max\text{ відн.}}$ J. Rutenfranz і T. Hettinger вказують на його стабільність до 17 років, а K.L. Andersen зі співавт. до 35-40 років. Л.Г. Євсєєв і О.А. Яковлев [8] стверджують, що відносний показник $VO_{2\max}$ з 6 до 25 років практично не змінюється і становить у середньому 50 мл·хв⁻¹·кг⁻¹.

За даними Н. Mellerovicz, якщо прийняти величини $VO_{2\max\text{ відн.}}$ у віці 20-30 років за 100 %, то в 40-50 років вони складатимуть 82,5 %, а в 60-70 років 65

% Аналогічне вікове зниження відносного показника $VO_{2\max}$ допускається за критеріями його оцінки Я.П. Пярнатом та I. Astrand.

Результати досліджень О.О. Бекас [5] свідчать про достовірне зменшення показника $VO_{2\max}$ відн., починаючи з 16 років, як у осіб чоловічої, так і жіночої статі, маса тіла яких не перевищує норму. Причому, у період з 16 до 20 років статевих відмінностей середнього показника $VO_{2\max}$ відн. не існує. Однак за всіма існуючими критеріями оцінки фізичного здоров'я за величиною $VO_{2\max}$ відн. чоловіки значно поступаються жінкам [7]. С.В. Хрушов вказує на зниження відносного показника $VO_{2\max}$ після 16 років в осіб жіночої статі.

Відомості про вікову динаміку анаеробної продуктивності організму також суперечливі.

Існують дані, які свідчать про зростання анаеробної алактатної та лактатної продуктивності до 18 років і її стабільність до 30 років. В осіб, молодших 18 і старших 30 років, анаеробна продуктивність знижується в середньому на 1-2 % на кожен рік життя [9]. На рівномірне вікове зниження анаеробної продуктивності вказують К. Бушар зі співавт. За їх даними, таке зниження досягає приблизно 6 % на десятиріччя. Причому, динаміка зниження не залежить від статі.

За даними інших авторів, у молоді 10-14 років величина анаеробної лактатної продуктивності, яку визначали за відносним показником зовнішньої механічної роботи за 30 с, не відрізняється від дорослих. При цьому не виявлено суттєвої статевої різниці даного показника [26]. Однак результати досліджень С.А. Gaul зі співавт. переконують у тому, що лактатна та алактатна анаеробна продуктивність дітей до завершення пубертатного періоду значно нижча, ніж у дорослих.

Результати обстеження, які провели J. Jacobs з співавт. серед студентів факультету фізичного виховання, свідчать про наявність різниці показників алактатної та лактатної анаеробної продуктивності у представників чоловічої і жіночої статі. Так, у студентів мак-

симальна величина зовнішньої механічної роботи за 10 с складала в середньому $61,8 \pm 3,6$ $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$, а за 30 с $51,0 \pm 3,2$ $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$. У студенток відповідно $54,6 \pm 4,8$ $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ і $45,0 \pm 3,0$ $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$.

Висновки.

В процесі аналізу матеріалів літературних джерел та узагальнення практичного досвіду провідних фахівців було встановлено наступне. Виявлено, що фізичний стан відображає динамічне здоров'я людини, яке повинно оцінюватися за рівнем функціональної й фізичної підготовленості. У формуванні фізичного здоров'я значну роль відіграють аеробні та анаеробні метаболічні процеси. На сучасному етапі розвитку українського суспільства дуже гострою є проблема покращення фізичного здоров'я студентів чоловічої статі першого зрілого віку. Вирішення такої проблеми може бути здійснено за рахунок корекції аеробної та анаеробної продуктивності організму через покращення механізмів специфічної адаптації до фізичних навантажень тих систем, які лімітують аеробні та анаеробні процеси енергозабезпечення. Корекцію фізичного здоров'я студентів-чоловіків першого зрілого віку доцільно здійснювати шляхом застосування у позааудиторних заняттях циклічних вправ (зокрема бігових навантажень). При цьому слід брати до уваги періодичність і методи проведення занять, режим енергозабезпечення фізичної роботи та величину енерговитрат кожного заняття.

Також для корекції аеробної продуктивності організму можуть застосовуватися бігові навантаження, які стимулюють не лише аеробні процеси енергозабезпечення, а також анаеробні. Для підвищення анаеробної продуктивності слід застосовувати навантаження, які стимулюють також анаеробні процеси енергозабезпечення. У студентів-чоловіків першого зрілого віку для більш ефективного зростання аеробної продуктивності доцільно застосовувати бігові вправи зі стимуляцією анаеробних процесів енергозабезпечення.

Література:

1. Агеенко Н.Н. Влияние занятий физической культурой на физическую работоспособность и уровень здоровья трудящихся среднего возраста / Н.Н. Агеенко // тез. докл. междунар. науч.-практ. конф. – Минск. – 1997. – С. 83-84.
2. Амосов Н.М. Физическая активность и сердце / Н.М. Амосов, Я.А. Бендет. – Киев: Здоровье. – 1984. – 232 с.
3. Антропова М.В. Здоровье и функциональное состояние сердечнососудистой системы школьников, завершивших начальное обучение / М.В. Антропова, Г.В. Бородкина // Школа здоровья. – 2000. – №3. – Т.7. – С. 16-21.
4. Апанасенко Г.Л. Проблемы управления здоровьем человека / Г.Л. Апанасенко // Наука в олимпийском спорте. – 1999. – С. 56-60.
5. Бекас О.О. Вікова динаміка рівня фізичного стану молоді 13-24 років / О.О. Бекас // Фізична культура, спорт та здоров'я нації. – Вінниця. – 1998. – Ч.2. – С. 7-9.
6. Виру А.А. О дозировании нагрузки при интервальном методе тренировки в подготовке бегунов-средневику / А.А. Виру, А.П. Писук, Я.Т. Юргенштейн // Теория и практика физ. культуры. – 1969. – №12. – С. 11-13.
7. Дембо А.Г. Современное представление о спортивном сердце / А.Г. Дембо // тр. Всемир. науч. конгресса „Спорт в современном обществе“. – Москва. – 1974. – С. 282.

References:

1. Ageenko N.N. *Vliianie zaniatij fizicheskoy kul'turoj na fizicheskuiu rabotosposobnost' i uroven' zdorov'ia trudiaschichksia srednego vozrasta* [Effect of physical training on physical performance and the level of health of middle-aged workers], Minsk, 1997. – С. 83-84.
2. Amosov N.M., Bendet Ia.A. *Fizicheskaia aktivnost' i serdce* [Physical activity and heart], Kiev, Health, 1984, 232 p.
3. Antropova M.V., Borodkina G.V. *Shkola zdorov'ia* [School of health], 2000, vol.3(7), pp. 16-21.
4. Apanasenko G.L. *Problemy upravleniia zdorov'em cheloveka* [Management problems to human health] *Nauka v olimpijskom sporte* [Science in Olympic sports], 1999, pp. 56-60.
5. Bekas O.O. *Fizichna kul'tura, sport ta zdorov'ia nacyi* [Physical education, sport and health of the nation], 1998, vol.2, pp. 7-9.
6. Viru A.A., Pisuke A.P., Iurgenshtejn Ia.T. *Teoriia i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and practice of physical culture], 1969, vol.12, pp. 11-13.
7. Dembo A.G. *Sovremennoe predstavlenie o sportivnom serdce* [Present view of sports heart] *Sport v sovremennom obshchestve* [Sport in contemporary society], Moscow, 1974, pp. 282.
8. Evseev L.G., Iakovlev A.A. *Fizichna kul'tura, sport ta zdorov'ia nacyi* [Physical education, sport and health of the nation], 1998, vol.1, pp. 38-40.
9. P'in B.N. *Vestnik AMN SSSR* [Bulletin of the USSR Academy of Medical Sciences], 1998, vol.4, pp. 15-18.

8. Евсеев Л.Г. Морфофункциональные предпосылки для развития выносливости к длительным циклическим нагрузкам умеренной интенсивности у детей младшего школьного возраста / Л.Г. Евсеев, А.А. Яковлев // Физична культура, спорт та здоров'я нації. – Київ-Вінниця. – 1998. – Ч.І. – С. 38-40.
9. Ильин Б.Н. О понятии „здоровье” человека / Ильин Б.Н. // Вестн. АМН СССР. – 1998. – №4. – С. 15-18.
10. Имелик О.И. Зависимость объема циркулирующей крови и количества гемоглобина от вида спортивной деятельности / О.И. Имелик // Актуальные вопросы спортивной медицины и лечебной физкультуры. – Таллин. – 1974. – С. 146-150.
11. Казначеев В.П. Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения / В.П. Казначеев, Р.М. Баевский, А.П. Берснева. – Ленинград: Медицина. – 1980. – 208 с.
12. Кобзев В.А. Показатели МПК, физического развития и работоспособности у учащихся СДЮШОР и школьников 9-15-летнего возраста / В.А. Кобзев // Координация функций при срочной и долговременной адаптации организма спортсмена к физическим нагрузкам: сб. науч. тр. – Ленинград. – 1990. – С. 6-7.
13. Бердников И.Г. Массовая физическая культура в вузе: учеб. пособие / И.Г. Бердников, А.В. Маглеваний, В.Н. Максимова и др.; под ред. В.А. Маслякова, В.С. Матяжова. – М.: Высш. шк. – 1991. – 240 с.
14. Мищенко В.С. Функциональные возможности спортсменов / В.С. Мищенко. – Киев: Здоров'я. – 1990. – 200 с.
15. Назарова Е.Н. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни / Е.Н. Назарова, Ю.Д. Жилов. – М.: Академия. – 2012. – 192 с.
16. Пирогова Е.А. Совершенствование физического состояния человека / Е.А. Пирогова. – Киев: Здоров'я. – 1989. – 168 с.
17. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В.Н. Платонов. – Киев: Олимп. лит. – 1997. – 584 с.
18. Рабкин И.Х. Рентгенокардиометрия / И.Х. Рабкин, Э.А. Григорян, Г.С. Ажоганова. – Ташкент: Медицина. – 1975. – 180 с.
19. Серорез Т.Б. Вплив різних режимів бігових тренувань на якісні параметри рухової діяльності чоловіків 22-24 років / Т.Б. Серорез // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – Харків. – 2008. – №5. – С. 123-129.
20. Суслов Ф.П. С чего начинается бег / Ф.П. Суслов. – М.: Физкультура и спорт. – 1977. – 168 с.
21. Тащи Ю.К. Дозированный бег при комплексном санаторно-курортном лечении / Ю.К. Тащи // Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры. – 1972. – №4. – С. 322-324.
22. Тихвинский С.Б. Определение, методы и оценка физической работоспособности детей и подростков / С.Б. Тихвинский, И.В. Аулик // Детская спортивная медицина / под ред. С.Б. Тихвинского, С.В. Хрущева. – Москва. – 1980. – С. 171-189.
23. Фурман Ю.М. Вікові особливості рівня фізичного здоров'я молоді 12-24 років і його корекція різними режимами бігових навантажень / Ю.М. Фурман, О.О. Бекас // Вісн. морфології. – 2000. – №1. – Вип.6. – С. 117-118.
24. Фурман Ю.М. Корекція аеробної та анаеробної лактатної продуктивності організму молоді біговими навантаженнями різного режиму: автореф. дис. на здоб. наук. ступеня д-ра біол. наук: спец. 03.00.13 „Фізіологія людини і тварини” / Юрій Миколайович Фурман; Вінницький держ. пед. ун-т ім. Михайла Коцюбинського. – Вінниця. – 2002. – 31 с.
25. Шиян Б.М. Система експрес-оцінки фізичного стану та диференційовані програми оздоровчого спрямування для студентської молоді / Б.М. Шиян, О.В. Дрозд // Фізична культура, спорт та здоров'я нації. – Київ-Вінниця. – 1998. – Ч.І. – С. 122-125.
26. Bile A. Anaerobic exercise components during the force-velocity test in sickle trait / A. Bile, D. Gallais, B. Mercier // Int. J. Sports Med. – 1996. – vol.17. – pp. 4254-4258.
10. Imelik O.I. Zavisimost' ob»ema cirkuliruiushchej krovi i kolichestva gemoglobina ot vida sportivnoj deiatel'nosti [Dependence of circulating blood volume and hemoglobin species from the sports activity] *Aktual'nye voprosy sportivnoj mediciny i lechebnoj fizkul'tury* [Topical issues of sports medicine and physical therapy], Tallinn, 1974, pp. 146-150.
11. Kaznacheev V.P., Baevskij R.M., Bersneva A.P. *Donozologicheskaia diagnostika v praktike massovykh obsledovanij naseleniia* [Prenosological diagnosis in practice, public health screenings], Leningrad, Medical, 1980, 208 p.
12. Kobzev V.A. Pokazateli MPK, fizicheskogo razvitiia i rabotosposobnosti u uchashchikhsia SDIUSHOR i shkol'nikov 9-15-letnego vozrasta [BMD, physical development and health of students and schoolchildren SDUSHOR 9-15-year-olds] *Koordinaciia funkcij pri srochnoj i dolgovremennoj adaptacii Koordnaciia funkcionovaniia k fizicheskim nagruzkam* [Coordination functions for immediate and long-term adaptation of an athlete to physical stress], Leningrad, 1990, pp. 6-7.
13. Berdnikov I.G., Maglevanyj A.V., Maksimova V.N. *Massovaia fizicheskaia kul'tura v vuze* [Mass physical education in high school], Moscow, High school, 1991, 240 p.
14. Mishchenko V.S. *Funkcional'nye vozmozhnosti sportsmenov* [Functionality athletes], Kiev, Health, 1990, 200 p.
15. Nazarova E.N., Zhilov Iu.D. *Osnovy medicinskih znaniy i zdorovogo obraza zhizni* [Fundamentals of medical knowledge and a healthy lifestyle], Moscow, Academy, 2012, 192 p.
16. Pirogova E.A. *Sovershenstvovanie fizicheskogo sostoiianiia cheloveka* [Improving the physical state], Kiev, Health, 1989, 168 p.
17. Platonov V.N. *Obshchaia teoriia podgotovki sportsmenov v olimpijskom sporte* [The general theory of training athletes in Olympic sports], Kiev, Olympic Literature, 1997, 584 p.
18. Rabkin I.Kh., Grigorian E.A., Azhoganova G.S. *Rentgenokardiometriia* [Angiocardiographic measurements], Tashkent, Medicine, 1975, 180 p.
19. Serorez T.B. *Pedagogika, psihologia ta mediko-biologichni problemi fizichnogo viovanna i sportu* [Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports], 2008, vol.5, pp. 123-129.
20. Suslov F.P. *S chego nachinaetsia beg* [How to start running], Moscow, Physical Culture and Sport, 1977, 168 p.
21. Tashchi Iu.K. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoi kul'tury* [Questions balneology, physiotherapy and therapeutic physical culture], 1972, vol.4, pp. 322-324.
22. Tikhvinskij S.B., Aulik I.V. *Opreделение, metody i ochenka fizicheskoi rabotosposobnosti detej i podrostkov* [Definition, methods and evaluation of physical performance of children and adolescents], *Detskaia sportivnaia medicina* [Children sport medicine], Moscow, 1980, pp. 171-189.
23. Furman Iu.M., Bekas O.O. *Visnik morfologiyi* [Journal of morphology], 2000, vol.1(6), pp. 117-118.
24. Furman Iu.M. *Korekciia aerobnoi ta anaerobnoi laktatnoi produktivnosti organizmu molodi bigovimi navantazhenniami riznogo rezhimu* [Correction of aerobic and anaerobic lactate performance body young cross-country load a different mode], Vinnitsa, 2002, 31 p.
25. Shiiian B.M., Drozd O.V. *Fizichna kul'tura, sport ta zdorov'ia naciyi* [Physical education, sport and health of the nation], 1998, vol.1, pp. 122-125.
26. Bile A., Gallais D., Mercier B. Anaerobic exercise components during the force-velocity test in sickle trait. *International Journal of Sports Medicine* 1996, vol.17, pp. 4254-4258.

Информация об авторах:

Серорез Татьяна Борисовна: ORCID: 0000-0001-9578-1345; tanya_serorez@mail.ru; Донецкий национальный технический университет; пр. Богдана Хмельницкого, 104а, г.Донецк, 83015, Украина.

Навка Павел Ильич: ORCID: 0000-0002-7780-7502; fppr@mail.ru; Донецкий национальный технический университет; пр. Богдана Хмельницкого, 104а, г.Донецк, 83015, Украина.

Цитуйте цю статтю як: Серорез Т.Б., Навка П.І. Аеробна і анаеробна продуктивність організму, як фактори, що визначають рівень фізичного здоров'я // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2014. – № 6 – С. 58-62. doi:10.6084/m9.figshare.1004092

Электронная версия этой статьи является полной и может быть найдена на сайте: <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive.html>

Это статья Открытого Доступа распространяется под терминами Creative Commons Attribution License, которая разрешает неограниченное использование, распространение и копирование любыми средствами, обеспечивающими должное цитирование этой оригинальной статьи (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.ru>).

Дата поступления в редакцию: 24.02.2014 г.
Опубликовано: 03.03.2014 г.

Information about the authors:

Serorez T.B.: ORCID: 0000-0001-9578-1345 ; tanya_serorez@mail.ru; Donetsk National Technical University ; Bogdana Khmelniitsky pr., 104a, Donetsk, 83015, Ukraine.

Navka P.I.: ORCID: 0000-0002-7780-7502; fppr@mail.ru; Donetsk National Technical University ; Bogdana Khmelniitsky pr., 104a, Donetsk, 83015, Ukraine.

Cite this article as: Serorez T.B., Navka P.I. Aerobic and anaerobic organism productivity as factors that determine the level of physical health. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2014, vol.6, pp. 58-62. doi:10.6084/m9.figshare.1004092

The electronic version of this article is the complete one and can be found online at: <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive-e.html>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.en>).

Received: 24.02.2014
Published: 03.03.2014