

*Хорошуха М.Ф., Приймаков О.О., Присяжнюк С.І., Левицька Л.М., Омельчук О.В.*

## ПРО ЧИННИКИ, ЩО УНЕМОЖЛИВЛЮЮТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПРЕС-МЕТОДУ КІЛЬКІСНОЇ ОЦІНКИ РІВНЯ СОМАТИЧНОГО ЗДОРОВ'Я СПОРТСМЕНІВ З ОСОБЛИВИМИ ПОТРЕБАМИ ЗА РЕЗЕРВАМИ БІОЕНЕРГЕТИКИ ОРГАНІЗМУ

*У роботі представлено результати порівняльного аналізу кількісної оцінки рівня соматичного здоров'я студентів-спортсменів з порушеннями функцій опорно-рухового апарату за резервами біоенергетики організму, які займаються різними видами спорту. Використовувались теоретичні методи (аналіз та узагальнення наукової літератури), емпіричні (соматометричні, фізіометричні) та методи статистики. У дослідженні брали участь спортсмени, які спеціалізувалися у швидкісно-силових видах спорту та видах на витривалість. Доведено, що запропонований нами метод не доцільно використовувати в практиці кількісної оцінки рівня соматичного здоров'я спортсменів з порушеннями функцій опорно-рухового апарату за резервами біоенергетики по причині специфічного впливу тренувальних навантажень різної спрямованості на структуру енергетичного метаболізму організму.*

**Ключові слова:** здоров'я, експрес-оцінка, патологія опорно-рухового апарату, спортсмени.

**Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій.** В останні роки в практиці валеології як вчення про здоров'я людини широкої популярності набули методи кількісної оцінки рівня соматичного здоров'я людей різного віку, статі та професійної зайнятості. А серед останніх велика увага приділяється саме експрес-оцінці рівня фізичного здоров'я за резервами біоенергетики, розробником якої є Г. Л. Апанасенко [1]. Передумовою до розробки експрес-методу є відоме положення, висвітлене В. І. Вернадським згідно з яким людський організм є відкритою термодинамічною системою, стійкість якої визначається її енергопотенціалом.

Як відомо, в основу розробленої автором системи покладені показники фізичного розвитку (зріст, маса тіла, життєва ємність легенів, кистьова динамометрія), стан серцево-судинної системи у спокої і в період відновлення після виконання дозованого фізичного навантаження (20 присідань протягом 30 секунд). Вказаний тест базується на факті залежності соматичного здоров'я від загальної витривалості (механізмів аеробного енергозабезпечення функцій), об'єму фізіологічних резервів та прояву економізації функції кардіореспіраторної системи.

Однак, якщо для людей, які не займаються спортом, найбільш інформативним критерієм є показники життєздатності, що віддзеркалюються у величинах потужності та ефективності аеробного енергозабезпечення організму [3], тоді як для спортсменів методологія, що ґрунтується на експрес-оцінці рівня фізичного здоров'я за резервами біоенергопотенціалу організму не може бути використаною із-за суттєвих відмінностей, що мають місце в структурі енергетичного обміну представників різних видів спорту як великих досягнень (олімпійський та професійний спорт) [2, 3], так і дитячо-юнацького (підлітковий вік) спорту [8].

Нами також розроблено і запатентовано спосіб оцінки рівня соматичного здоров'я осіб з вадами опорно-рухового апарату [6]. В зв'язку з цим виникає запитання стосовно доцільності чи недоцільності використання зазначеного експрес-методу в оцінці рівня фізичного здоров'я спортсменів-інвалідів.

**Зв'язок роботи з науковими та практичними програмами, темами.** Дослідження виконувалося відповідно з тематикою НДР кафедри біологічних основ фізичного виховання і спортивних дисциплін Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова "Медико-біологічні та валеологічні проблеми здоров'я людей з різним фізичним станом".

**Мета дослідження** – виявити чинники, що вказують на неможливість використання скрінінг-методу в оцінці рівня соматичного здоров'я спортсменів з особливими потребами за резервами біоенергетики.

### **Завдання дослідження:**

– визначити рівень соматичного здоров'я студентів з особливими потребами 18–23 років, які займаються різними видами спорту та їх однолітків – студентів-неспортсменів основної медичної групи на першому і другому (через рік) етапах дослідження;

– провести порівняльний аналіз складових (показників) соматичного здоров'я двох груп обстежуваних.

### **Методи та організація дослідження:**

#### **теоретичні:**

– аналіз наукової та науково-методичної літератури з проблем кількісної оцінки соматичного здоров'я людей різного віку і професійної зайнятості;

*емпіричні:*

- спостереження, опитування;
- педагогічний експеримент;
- функціональні дослідження: проведення експрес-методів оцінки рівня соматичного здоров'я людей з різним фізичним станом за резервами біоенергетики організму [1, 6];

*аналітичні:* методи статистики.

Дослідження проводилося на базах Відкритого міжнародного університету розвитку людини "Україна" (далі Університет "Україна") та Броварської філії Університету "Україна" (Київська обл.).

У дослідженні брали участь 28 студентів з особливими потребами (переважно з порушеннями функцій опорно-рухового апарату) 18–23 років, які займаються спортом і представляють *експериментальну групу* (далі – спортсмени), які згідно з класифікацією видів спорту за А. Г. Дембо [5] були розподілені на дві групи: *група А* ( $n = 13$ ) – швидкісно-силові види спорту (важка атлетика, греко-римська та вільна боротьба, пауерліфтинг); *група Б* ( $n = 15$ ) – види спорту на витривалість (плавання: 200, 400 і 1500 м, легка атлетика: біг на 800, 1500, 3000 і 5000 м, паратриатлон). У *контрольну групу* увійшли 35 студентів вище зазначених навчальних закладів основної медичної групи, які не займалися спортом. На період проведення досліджень усі обстежувані були здорові.

**Результати дослідження та їх обговорення.** У результаті проведених нами досліджень встановлено, що у спортсменів (незалежно від спрямованості тренувального процесу), як і потрібно було очікувати, реєструється вище за середній (від 12 до 14 балів) рівень соматичного здоров'я (РСЗ), у студентів контрольної групи – переважно середній (відповідно, від 7 до 12 балів). Однак, слід відзначити, що однаково високі РСЗ у представників видів спорту різної тренувальної спрямованості досягаються різними шляхами, а саме: у видах спорту швидкісно-силового характеру (важка атлетика, греко-римська та вільна боротьба, пауерліфтинг) відмічається достовірний (при  $P < 0,001$ ) приріст силового індексу (СІ) і несуттєвий ( $P > 0,05$ ) приріст життєвого індексу (ЖІ), тоді як у видах на витривалість (плавання, легка атлетика та паратриатлон), навпаки, реєструються вірогідне ( $P < 0,001$ ) підвищення ЖІ і недостовірні зміни СІ. Відмітимо також, що у студентів, які не займаються спортом, не відмічалось в динаміці приросту ЖІ і СІ ( $P > 0,05$  в обох випадках).

На рис. 1 і 2 показано характер змін показника ЖІ трьох груп обстежуваних чоловічої статті за даними першого та другого (через рік) періодів дослідження.

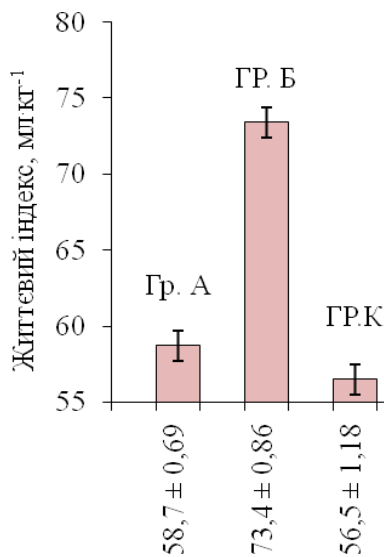


Рис. 1. Характеристика показника життєвого індексу у спортсменів з особливими потребами 18–23 років видів спорту швидкісно-силового характеру (група А), видів на витривалість (група Б) та їх однолітків – студентів, які не займаються спортом (група К), за даними першого періоду дослідження

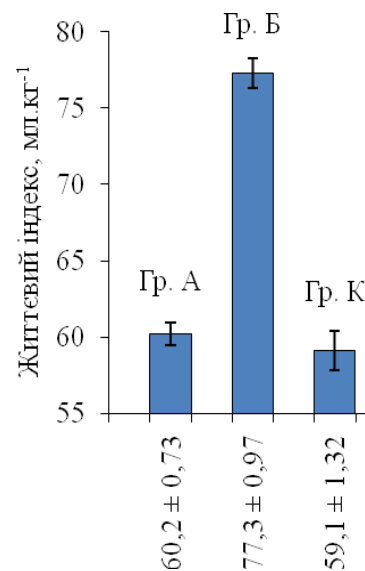
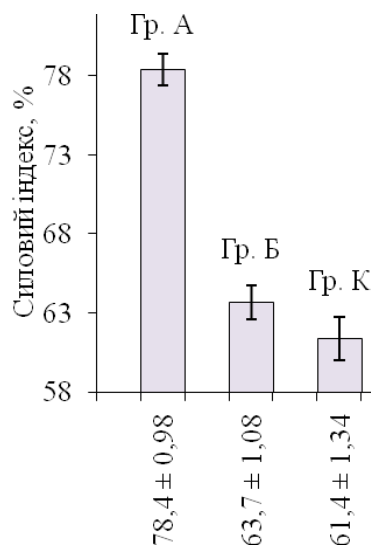


Рис. 2. Характеристика показника життєвого індексу у спортсменів з особливими потребами 18–23 років видів спорту швидкісно-силового характеру (група А), видів на витривалість (група Б) та їх однолітків – студентів, які не займаються спортом (група К), за даними другого періоду дослідження

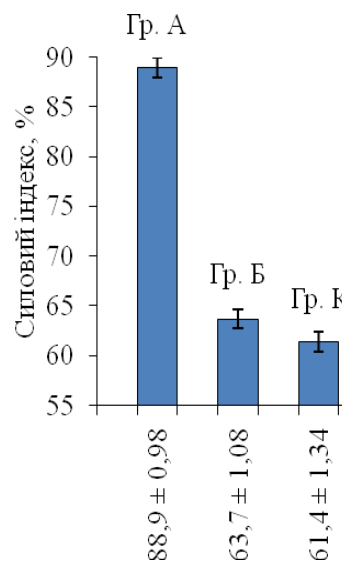
Як можна бачити, найвищі значення цього показника спостерігаються у представників видів спорту на витривалість в порівнянні зі спортсменами, які переважно розвивають швидкісно-силові якості як на першому ( $t = 13,33$ ;  $P < 0,001$ ), так і другому періодах дослідження ( $t = 14,09$ ;  $P < 0,001$ ). Відповідно,

у спортсменів групи Б величина ЖІ є достовірно вищою, ніж у неспортсменів ( $t = 11,57$ ;  $P < 0,001$  – на першому періоді дослідження та  $t = 11,11$ ;  $P < 0,001$  – на другому). Відмітимо той факт, що зміни наведеного показника у спортсменів групи А та представників контрольної групи не мали статистично достовірної різниці як на першому періоді спостереження ( $t = 1,61$ ;  $P > 0,05$ ), так і на другому (відповідно,  $t = 1,39$ ;  $P > 0,05$ ).

Що стосується динаміки змін наступного показника – силового індексу (рис. 3 і 4), то звертає на себе увагу той факт, що характер змін цього показника є альтернативним характеру змін попереднього показника – життєвого індексу. Вище зазначене проявляється в тому, що у спортсменів групи А СІ є достовірно вищим в порівнянні з видами спорту на витривалість та контролем як на першому ( $t = 10,08$ ;  $P < 0,001$  – для спортсменів групи Б та  $t = 10,24$ ;  $P < 0,001$  – представників групи К), так і на другому періодах дослідження (відповідно,  $t = 13,08$  та  $13,20$  при  $P < 0,001$  в обох випадках).



**Рис. 3.** Характеристика показника силового індексу у спортсменів з особливими потребами 18–23 років видів спорту швидкісно-силового характеру (група А), видів на витривалість (група Б) та їх однолітків – студентів, які не займаються спортом (група К), за даними першого періоду дослідження



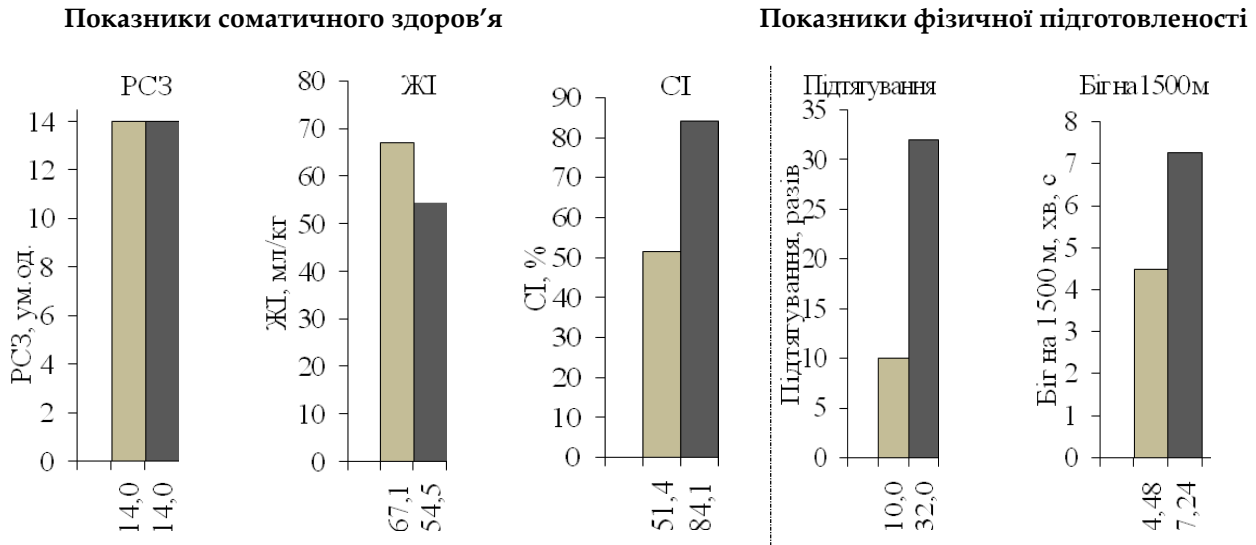
**Рис. 4.** Характеристика показника силового індексу у спортсменів з особливими потребами 18–23 років видів спорту швидкісно-силового характеру (група А), видів на витривалість (група Б) та їх однолітків – студентів, які не займаються спортом (група К), за даними другого періоду дослідження

Таким чином, із результатів проведених досліджень випливає те, що як у спортсменів різних за віком, які не мають функціональних обмежень [2, 8], так і спортсменів з особливими потребами існують суттєві відмінності в структурі енергетичного обміну, обумовлені різною спрямованістю тренувального процесу. Тому, на нашу думку, головним чинником, що унеможлиблює використання експрес-методу в оцінці рівня соматичного здоров'я спортсменів з фізичними вадами за резервами біоенергетики є феномен "втрати" функціональних здібностей в процесі занять спортом. Останній є результатом специфічного впливу занять фізичними навантаженнями різної спрямованості як на структуру енергетичного метаболізму [1], так і на організм в цілому [4, 8].

Про факт специфічності впливу тренувальних навантажень різної спрямованості на рівень енергопотенціалу можна дізнатися із порівняльного аналізу деяких показників соматичного здоров'я і фізичної підготовленості (ФП) двох спортсменів (лижника Б-са М. і борця Н-го В.) – представників різних за спрямованістю тренувального процесу видів спорту, що мали однаковий рівень енергопотенціалу організму [7] (рис. 5).

Як видно із рисунку, спортсмени з однаковим РСЗ мали різні значення показників ЖІ та СІ, а саме: показник ЖІ є достовірно вищим у лижника, тоді як середні значення СІ залишаються вищими у борця. Суттєві відмінності реєструються також в оцінці окремих показників ФП. Так, у борця якість сили (за даними підтягувань на перекладині) оцінюється як "висока" (5 балів за шкалою Держтестування), тоді як витривалість (результат з бігу на 1500м) – "низька" (2 бали), відповідно, у лижника реєструються високі показники з бігу (час подолання дистанції – 4 хв, 48 с) і відносно низькі (більш як у три рази менші за борця) показники з підтягування (відповідно, 10 і 32 разів). В якості іншого прикладу, що

свідчить про специфічне "втручання" різних за спрямованістю тренувань в структуру енергетичного метаболізму, можуть бути дослідження Fournier et al. [9].

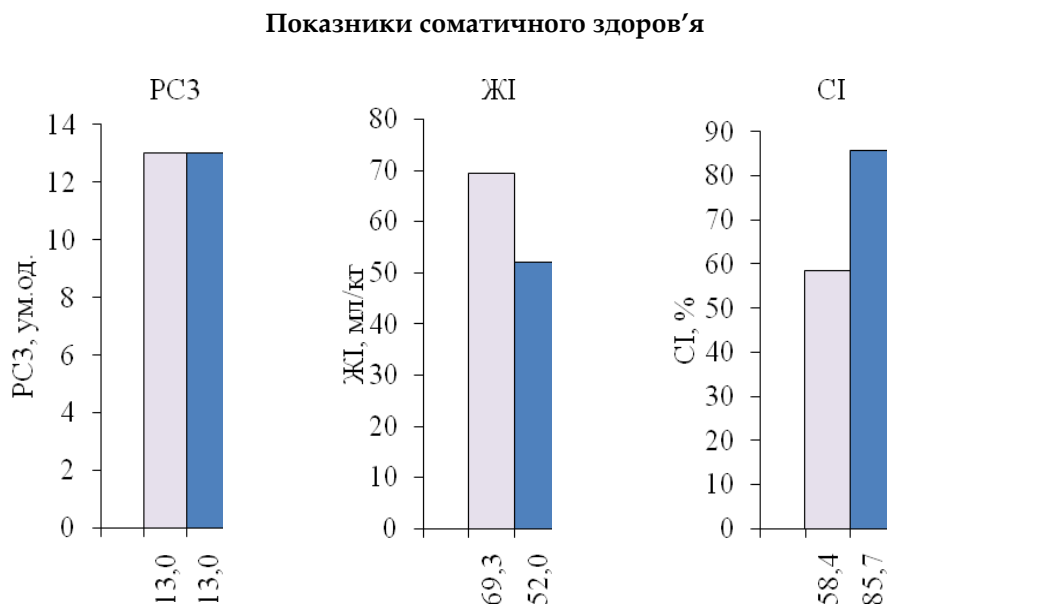


**Рис 5. Деякі індивідуальні показники соматичного здоров'я і фізичної підготовленості лижника М. Б-са і борця В. Н-го зі стажем тренувальних занять 5 років, які мають однаковий рівень енергопотенціалу організму [7]:**

■ – лижник; ■ – борець

Останні вказують на те, що вузько спрямовані (ан – та аеробні ) 5-місячні тренування 16–17-літніх спортсменів, в одному випадку (спринтерські тренування), суттєво підвищують активність фосфофруктокінази в м'язах ("анаеробного" ферменту), при цьому активність сукцинілдегідрогінази (ферменту окисного фосфорилування) не змінюється, в іншому (аеробні тренування) – навпаки – підвищують активність "аеробного" ферменту, тоді як "анаеробний" залишається практично незмінним.

Майже однотипний з повносправними спортсменами характер змін життєвого і силового індексів зареєстровано у двох спортсменів з особливими потребами з п'ятирічним стажем тренувальних занять: 3-го В. – кандидата в майстри спорту з плавання та П-ка С. – кандидата в майстри спорту з важкої атлетики (рис. 6).



**Рис. 6. Деякі індивідуальні показники соматичного здоров'я плавця 3-го В. і штангіста П-ка С. зі стажем тренувальних занять 5 років, які мають однаковий рівень енергопотенціалу організму**

■ – плавець; ■ – важкоатлет

Так, незважаючи на те, що рівень соматичного здоров'я обох спортсменів був однаковий (13 балів за шкалою експрес-оцінки РСЗ), середня величина ЖІ у плавця оцінюється як "висока" (69,3 мл/кг), тоді як у штангіста – як "нижча за середню" (52,0 мл/кг). Відповідно, величина СІ залишається достовірно більшою у штангіста (оцінюється як "висока"; 85,7 %) порівняно з плавцем (відповідно, оцінюється як "низька"; 58,4 %). *Примітка.* Дослідження фізичної підготовленості згаданих спортсменів не проводилось із-за фізичної неможливості виконання одним із них бігових навантажень.

**Висновки.** Головним чинником, що унеможливило використання експрес-методу в оцінці рівня соматичного здоров'я спортсменів з особливими потребами за резервами біоенергетики є феномен "втрати" функціональних здібностей в процесі занять спортом. Останній є результатом специфічного впливу тренувальних навантажень різної спрямованості як на структуру енергетичного метаболізму, так і на організм в цілому.

В перспективі подальших досліджень передбачається з'ясувати можливості використання інших методів в оцінці рівня соматичного здоров'я спортсменів з особливими потребами.

### Використані джерела

1. Апанасенко Г. Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека / Г. Л. Апанасенко. – СПб : МГП "Петрополис", 1992. – 123 с.
2. Апанасенко Г. Л. Здоровье спортсмена / Г. Л. Апанасенко // Наука в олимпийском спорте. – 2000. – № 1. – С. 92–96.
3. Апанасенко Г. Л. Книга о здоровье / Г. Л. Апанасенко. – К. : Медкнига, 2007. – 132 с.
4. Булич Э. Г. Здоровье человека : Биологическая основа жизнедеятельности и двигательная активность в её стимуляции / Э. Г. Булич, И. В. Муравов. – К. : Олимпийская литература, 2003. – 424 с.
5. Дембо А. Г. Актуальные проблемы современной спортивной медицины / А. Г. Дембо. – М. : Физкультура и спорт, 1980. – 295 с.
6. Пат. 49730 Україна МПК А 61 В 5/0205. Спосіб оцінки рівня соматичного здоров'я осіб з вадами опорно-рухового апарату / Хорошуха М. Ф., Коваленченко В. Ф., Ковтонюк М. В., Яроцинський В. Б., Любенко В. О. (Україна). № у 2009 11525 ; заявл. 12.11.2009 ; опубл. 11.05.2010, Бюл. № 9. – С. 5. 17.
7. Хорошуха М. Ф. Про чинники, що унеможливають використання експрес-методу кількісної оцінки рівня соматичного здоров'я спортсменів-підлітків за резервами біоенергетики / М. Ф. Хорошуха // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 15. "Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)" : зб. наук. пр. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. – Вип. 6. – С. 327–330.
8. Хорошуха М. Ф. Основи здоров'я юних спортсменів : монографія / Михайло Федорович Хорошуха ; Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова. – К. : НУБіП України, 2014. – 722 с.
9. Fournier M. Skeletal muscle adaptation in adolescent boys: sprint and endurance training and detraining / M. Fournier, I. Ricci, A. W. Taylor, R. J. Ferguson, R. R. Montpetit and B. R. Chaitman // Med Sci Sports Exerc. – 1982. – Vol. 14. – P. 453–456.

*Khoroshukha M., Priymakov O., Prysyzhmyuk S., Levitska L., Omelchuk O.*

### ABOUT FACTORS, WHICH ARE MAKING IMPOSSIBLE THE USAGE OF EXPRESS METHOD OF SOMATIC HEALTH OF SPORTSMEN WITH SPECIAL NEEDS ACCORDING RESERVES OF BIO-ENERGETICS OF ORGANISM

*The article is dedicated to the quantitative assessment of the level of somatic health of sportsmen with muscle-skeleton disorders according reserves of bio-energetics of organism. Also the formalized scale of express-assessment of the level of somatic health of persons having violations of functions of the muscle-skeleton disorders patented by the author is given. Author's development hasn't analogues in the countries of FSU and beyond. The nearest analogue is express-method of assessment of the level of somatic health of capable (without violation of functions of muscle-skeleton system) people of different age according G. L. Apanasenko (1992).*

**Aim of the article** to reveal factors indicating impossibility of usage of express-method of assessment of the level of somatic health of sportsmen with special needs on bio-energetics reserves. **Material and Methods:** 28 students with muscle-skeleton disorders of the age of 18-23 years old, which went in for different kinds of sport (experimental group) took part in the research: high-speed and power types (weightlifting, Greco-Roman and free-style wrestling, powerlifting) and kinds of sport on endurance (swimming 200, 400, 1500 meters, track and field athletics: running on 800, 1500, 3000 and 5000 meters, paratriathlon). 35 students, which were going in for sport, have entered into control group. **Results:** differences in indicators of somatic health of sportsmen were revealed, which were caused by orientation of their training process.

**Conclusions:** it is proved that the main factor which makes possible usage of express-method in assessment of the level of somatic health of sportsmen with special needs according reserves of bio-energetics is the phenomenon of "loss" of functional abilities in the process of sport activities. The last is the result of specific influence of training loads of different orientation both on structure of energy metabolism and on organism in general.

**Key words:** health, estimation, defect of the movement bearing apparatus, sportsmen.

*Стаття надійшла до редакції 08.09.2016*