

**ББК 75.0**

**С 48**

**УДК 796.011(055)“540.3”**

**Слобожанський науково-спортивний вісник : наук. - теорет. журн. – Харків :  
ХДАФК, 2012. – № 5 (1). – 174 с.**

Журнал включає статті, в яких відображено матеріали сучасних наукових досліджень у галузі фізичної культури та спорту.

Журнал призначено для викладачів, тренерів, спортсменів, аспірантів, докторантів, наукових працівників та інших фахівців галузі.

Видання Харківської державної академії фізичної культури.  
Мова видання – українська, російська, польська, англійська.

Журнал включений до переліку фахових  
видань України, в яких можуть публікуватися  
результати дисертаційних робіт  
(Постанова президії ВАК України:

№3–05/11 від 10.11.1999р.

№1–05/34 від 14.10.2009р.

Свідоцтво державної реєстрації – КВ №12221-1105Р від 17.01.2007р.).

Видається з 1997р.

Друкується за постановою вченої ради  
ХДАФК від 17.12.2012р. протокол №5

**ISSN (print) 1991-0177**

**ISSN (online) 1999-818X**

Key title: Slobozan`skij naukovo-sportivnij visnik

Abbreviated key title: Slobozan`skij nauk.-sport. visn.

© Харківська державна академія  
фізичної культури, 2012

# СЛОБОЖАНСЬКИЙ НАУКОВО-СПОРТИВНИЙ ВІСНИК

№ 5 (1), 2012

## Редакційна рада:

### Голова:

**Ровний А. С.**,  
д. фіз. вих., професор

### Члени ради:

**Ашанін В. С.**,  
к. ф.-м. н., доцент  
академік АНПРЕ  
**Боляк А. А.**,  
к. фіз. вих., доцент  
**Газнюк Л. М.**,  
д. філос. н., професор

**Горбенко О. В.**,  
к. фіз. вих., доцент  
**Градусов В. О.**,  
к. пед. н., доцент  
**Друзь В. А.**,  
д. б. н., професор  
**Єрмаков С. С.**,  
д. пед. н., професор  
**Камаєв О. І.**,  
д. фіз. вих., професор  
**Клименко А. І.**,  
д. б. н., професор  
**Козіна Ж. Л.**,  
д. фіз. вих., доцент

**Куц О. С.**,  
д. пед. н., професор  
**Лізогуб В. С.**,  
д. б. н., професор  
**Мулик В. В.**,  
д. фіз. вих., професор  
**Олійник М. О.**,  
член-кореспондент

УАН, професор  
**Пешкова О. В.**,  
к. мед. н., професор  
**Пилипко О. О.**,  
к. пед. н., доцент  
**Сак Н. М.**,

д. мед. н., професор,  
академік МАІА  
**Самойлов М. Г.**,  
д. б. н., професор  
**Сергієнко Л. П.**,  
д. б. н., професор  
**Терентьєва Н. М.**,  
к. б. н., професор  
**Цьось А. В.**,  
д. фіз. вих., професор

## ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ РІЗНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ



## УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ РІЗНОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ



## МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ



## ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ, ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ, СПОРТИВНА МЕДИЦИНА ТА ФІЗИЧНА РЕКРЕАЦІЯ



## УПРАВЛІНСЬКІ, ПСИХОЛОГО- ПЕДАГОГІЧНІ, СОЦІОЛОГІЧНІ ТА ФІЛОСОФСЬКІ АСПЕКТИ ФКІС



## ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ



## ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ С УЧЁТОМ ИХ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Баламутова Н. М.

Национальный университет «Юридическая академия Украины имени Ярослава Мудрого»

**Аннотация.** Рассматривались наиболее доступные и объективные методики оценки физического развития студентов, которые выражались в построении оценочных таблиц индивидуальных антропометрических характеристик. В эксперименте приняли участие 1300 юношей-студентов 1–2 курсов. Установлена взаимосвязь показателей физической подготовленности студентов с особенностями их телосложения, т. е. подтверждено мнение о необходимости учёта антропометрических характеристик индивидуумов при составлении контрольных нормативов. Разработанная методика оценки физической подготовленности студентов с учётом их индивидуальных антропометрических характеристик может быть использована для построения таблиц нормативов физической подготовленности студентов в различных высших учебных заведениях.

**Ключевые слова:** физическое развитие, антропометрия, физическая подготовленность, студент, контрольные нормативы.

**Анотація.** Баламутова Н. М. Педагогічний контроль фізичної підготовленості студентів з урахуванням їх індивідуальних антропометричних характеристик. Розглядалися найбільш доступні та об'єктивні методики фізичного розвитку студентів, які виявлялися у побудові оцінюючих таблиць індивідуальних антропометричних характеристик. В експерименті прийняли участь 1300 юнаків-студентів 1–2 курсів. Установлений взаємозв'язок показників фізичної підготовки студентів з особливостями їх будови тіла, тобто підтверджена думка про необхідність урахування антропометричних характеристик індивідуумів при складанні контрольних нормативів. Розроблена методика оцінки фізичної підготовки студентів з урахуванням їх індивідуальних антропометричних характеристик може бути використана для побудови таблиць нормативів фізичної підготовки студентів у різноманітних вищих навчальних закладах.

**Ключові слова:** фізичний розвиток, антропометрія, фізична підготовка, студент, контрольні нормативи.

**Abstract.** Balamutova N. The pedagogical control of students' physical preparedness taking into account their individual anthropometrical characteristics. Were considered the most accessible and objective methods for assessing the physical development of students, which were expressed in the construction valuation tables of individual anthropometric. In the experiment participated 1300 of young students of 1–2 courses. The interrelation of the activity of students' physical preparedness with peculiarity of their figure was established. Thus, the opinion of the necessity of taking into account individual anthropometrical characteristics during the composition control standards was confirmed. Developed method of the appraisal of students' physical preparedness which takes into account their individual anthropometrical characteristics may be used for building lists of physical standards in different high educational establishments and students.

**Key words:** physical development, anthropometry, physical development students, control standards.

**Введение.** Проблема совершенствования физической подготовленности учащихся (учитывая относительно низкий её уровень у значительной части школьников и студентов) является чрезвычайно актуальной. Этой проблеме посвящено большое количество публикаций, в которых предлагаются различные пути её решения [2; 3; 5]. Одним из таких направлений является совершенствование системы контроля динамики физической подготовленности [11].

В теории и практике педагогического контроля физического воспитания студенческой молодежи одной из центральных проблем является изучение уровня физического развития и физической подготовленности занимающихся. Дальнейшее совершенствование методики педагогического контроля предусматривает пути улучшения ее наиболее основной и подвижной стороны – контрольных нормативов. Контрольные нормативы как важная составная часть программ по физическому воспитанию опосредованно, через систему оценок выполняют конкретные задачи педагогического контроля и активизации поведения учащихся. Поэтому среди прочих выделяют

их контрольную и стимулирующую функции.

Надо отметить, что уже около 100 лет специалисты различного профиля изучают уровень физического развития и физической подготовленности человека. Однако, несмотря на относительно большое число работ в этом направлении, провести глубокий и всесторонний анализ полученных данных не представляется возможным, так как исследования проводились на различном контингенте в различные сезонные периоды с использованием неодинаковых методик, программ тестирования и методики-статистической обработки полученной информации [3; 5]. Поэтому построение универсальных нормативов физической подготовленности студентов, т. е. приемлемых для всех занимающихся, весьма затруднительно. Об этом свидетельствуют имеющиеся в литературе данные [6; 10] о том, что природно-климатические и социальные особенности оказывают неодинаковые воздействия на двигательную активность, что обуславливает разный уровень физической подготовленности. Очевидно, поэтому следует остановиться на разработке объективной и научно обоснованной методике построения учебных нормативов, приемлемой для широ-

кого круга исследователей.

Надо сказать, что в этом направлении накоплен большой педагогический опыт [7; 9]. Однако, несмотря на изобилие методик оценки физической подготовленности учащихся, все они не имеют единой методологической основы.

Очевидно, что одной из причин настоящего положения вещей является отсутствие учета индивидуальных особенностей занимающихся при построении контрольных нормативов физической подготовленности учащихся. К числу общепринятых и доступных в практической деятельности преподавателя физического воспитания можно отнести антропометрические показатели.

Изучение проблемы влияния морфологических признаков на двигательную активность имеет многолетнюю историю (В. В. Гориневский, И. М. Яблоновский). Интерес к проблеме не снижается и в настоящее время, т. к. на повестку дня остро встает вопрос об индивидуализации учебного процесса физического воспитания.

В работах многих исследователей [1; 2] установлено существенное влияние телосложения на спортивный результат. Ряд авторов указывают на необходимость учета данного фактора при оценке физической подготовленности [1; 4].

Необходимо отметить, что в некоторых исследованиях уже сделана попытка учета различия в телосложении при контроле физической подготовленности. Например, в работах Н. В. Аверковича [1] предлагается учитывать массу тела, как фактор, влияющий на спортивный результат. Однако в работах последующих исследований указано, что более существенное влияние оказывает не один антропометрический показатель, а взаимоотношения роста-весовых и грудно-ростовых характеристик [2; 4].

Таким образом, методика оценки двигательной подготовленности должна ставить всех испытуемых в равные условия, не давая преимуществ вследствие различий их телосложения. Однако все существующие методики оценки физической подготовленности учащейся молодежи не учитывают индивидуальных особенностей людей разного телосложения.

**Цель** настоящего исследования заключалась в разработке методики построения контрольных нормативов физической подготовленности студентов на основе учета индивидуальных антропометрических характеристик.

Исследование выполнено согласно плану НИР Национального университета «Юридическая академия Украины имени Ярослава Мудрого».

**Методы:** анализ научно-методической литературы, антропометрия, спортивно-педагогическое тестирование, метод математической статистики.

Исследование проводилось с 2009 по 2011 годы на кафедре физического воспитания № 3 Национального университета «Юридическая академия Украины имени Ярослава Мудрого». В эксперименте участвовали 1300 юношей-студентов 1–2 курсов факультета военной прокуратуры и Института МВД Украины.

**Результаты исследований.** На первом этапе работы проводилась оценка физического развития студентов, не занимающихся в спортивных секциях. Для этого использовалась методика Хирата [8], основанная на сопоставлении основных антропометри-

ческих характеристик. На основании этой методики были получены сочетания показателей длины тела с массой тела и окружностью грудной клетки, которые образуют область рассеивания с определенной плотностью повторений, имеющую тенденцию к сужению по мере удаления от наиболее часто встречающихся величин.

Образованная область по методике Хирата была разделена на девять зон, указывающих как на плотность распределения сочетаний, так и на различную их направленность. Методика деления области рассеивания антропометрических сочетаний заключалась в следующем. Через центр образованной области, который представляет собой среднеарифметические значения роста-весовых отношений, проводятся две прямые линии параллельно осям координат и прямые, составляющие малый и большой диаметры области. При помощи метода математической статистики – правила трех сигм, определяли границы зоны № 1, которая находилась в пределах  $M \pm 1\sigma$ . Последующие восемь зон располагались за пределами этой зоны в образованных секторах области рассеивания. Наибольшая плотность сочетаний была сконцентрирована в центре, т. е. в зоне № 1, которая явилась «характерной» для обследованных студентов, так как в нее вошли антропометрические характеристики 50 % студентов. По мере удаления от границ зоны № 1 наблюдались изменения телосложения студентов, которые проявились в распределении сочетаний антропометрических характеристик по соответствующим зонам. В зоны № 9, 2 и 3 входят показатели наиболее высокорослых студентов, причем последовательно от зоны № 9 к зоне № 3 растут значения МС и ОГК. К зонам № 3, 4 и 5 относились студенты с большими величинами МС и ОГК. В такой же последовательности наблюдается уменьшение длины тела. Особенно это выражено в зонах № 4 и № 5. Студентам, антропометрические показатели которых попали в эти зоны, рекомендовалось тщательно следить за своим весом, так как возможность нарушения физического развития у них была выше, чем в других зонах. Показатели низкорослых студентов сконцентрированы в зонах № 5, 6 и 7. В этих зонах от № 5 до № 7 наблюдается тенденция уменьшения величины МС и ОГК.

В зонах № 7, 8 и 9 собраны показатели студентов с низким значением массы тела и ОГК. Одновременно наблюдается увеличение показателей длины тела от зоны № 7 к зоне № 9, которую составляют антропометрические характеристики высокорослых студентов с очень низкими для их роста значениями МС и ОГК.

На основе учета нормативных величин F и B индексов была разработана таблица оценки физического развития студентов, в которой предлагаются нормативы массы тела и окружности грудной клетки для каждой величины длины тела (табл. 1). Использование данной таблицы упростило для преподавателей возможность получения информации о физическом развитии индивидуума.

Подводя итоги результатов исследования уровня физического развития, можно отметить, что исследование по методике Хирата позволило оценить уровень физического развития и дифференцировать обследуемых студентов в соответствии с особеннос-

Достоверность отличия сочетаний антропометрических характеристик между зонами

№ зоны	Количество исследуемых студентов	Длина тела, см		Масса тела, кг		Окружность грудной клетки, см	
		$\bar{X} \pm m$	t	$\bar{X} \pm m$	t	$\bar{X} \pm m$	t
1	489	176±0,1		70±0,1		91±0,1	
2	74	187±0,3	35,6	73±0,3	9,2	93±0,3	6,2
3	167	184±0,3	28,5	81±0,4	23,9	98±0,4	18,0
4	171	173±0,3	7,3	82±0,5	25,0	102±0,3	34,1
5	52	171±0,3	14,1	76±0,6	10,0	97±0,4	15,9
6	53	165±0,2	46,6	67±0,3	8,6	89±0,2	8,7
7	162	166±0,3	29,4	59±0,3	33,6	83±0,3	26,1
8	102	173±0,3	8,6	59±0,2	42,5	81±0,3	24,4
9	29	183±0,4	13,6	64±0,4	12,6	85±0,3	21,6

тиями их телосложения.

На втором этапе исследования проводилась оценка физической подготовленности студентов по методике «Контрэкс», утвержденной Минздравом. Результаты тестирования физической подготовленности студентов сопоставлялись с антропометрическими характеристиками, полученными при оценке физического развития. Сопоставление осуществлялось путём размещения результатов физической подготовленности студентов по соответствующим им антропометрическим зонам, что дало возможность построить области рассеивания показателей физической подготовленности с учётом антропометрических характеристик испытуемых.

При разработке учебных нормативов тестов физической подготовленности на основе методики, предложенной В. М. Зациорским (1979), интервалы полученных результатов  $M \pm 1\sigma$  были разбиты на равномерные величины, согласно которым и получены шкалы оценок физической подготовленности студентов. При этом оценка «2» – низкий уровень физической подготовленности – соответствует низким результатам, не попадающим в указанный интервал. Такие шкалы оценок были получены для «характерной» зоны № 1 и для тех зон, где установлено достоверное отличие результатов физической подготовленности от результатов в зоне № 1 (на основании t-критерия Стьюдента). Для антропометрических зон, где не установлено достоверных отличий результатов физической подготовленности от результатов в зоне № 1, шкалы оценок идентичны шкалам оценок этой зоны (табл. 2).

Подводя итоги тестирования уровня физической подготовленности, было обнаружено, что по многим педагогическим испытаниям большинство студентов не справились с контрольными нормативами. Так, в тестах «быстрота», «динамическая сила», «скоростная выносливость», в среднем, с предложенными нормативами справились 9% обследованных студентов. По тесту «общая выносливость» вообще ни один студент не выполнил норматив. Если сравнивать данные средней скорости бега нормативов по мето-

дике «Контрэкс», то можно отметить, что их величина сопоставима с показателями средней скорости бега нормативов III-го взрослого разряда по легкой атлетике, что указывает на завышенность предложенного норматива. Аналогичные данные были получены В. В. Шигалевским [11] при исследовании физической подготовленности студентов.

Анализируя полученные результаты тестирования физической подготовленности, следует отметить, что нормативы оказались достаточно сложными для наших испытуемых, что, возможно, связано с отсутствием учета индивидуальных особенностей студентов, например особенностей телосложения.

В нашей работе результаты, полученные в ходе исследования физической подготовленности, были использованы для разработки нормативных оценок уровня физической подготовленности студентов на основе учета индивидуальных антропометрических характеристик. С этой целью использовалось сопоставление результатов физической подготовленности с антропометрическими характеристиками. Сопоставление осуществлялось путем размещения результатов физической подготовленности студентов по соответствующим им антропометрическим зонам. Наблюдается отличие результатов тестирования физической подготовленности студентов, антропометрические характеристики которых попали в характерную для обследования зону № 1, по сравнению с остальными восемью зонами. Для определения достоверности отличия результатов педагогических испытаний, зафиксированных в различных зонах, использовался t-критерий Стьюдента.

Проведенный математический анализ показал, что по тестам «быстрота» и «гибкость» не обнаружено достоверности отличия результатов. Следовательно, можно заключить, что на спортивные результаты в этих тестах различия в телосложении не влияют.

По тесту «общая выносливость» худшие результаты были зафиксированы в зонах № 4 и № 9, т. е. наиболее упитанным студентам и чрезмерно худощавым с низким значением ОГК для их роста труднее справиться с нормативами данного упражнения.

## Тесты и контрольные нормативы уровня физической подготовленности студентов I и II курсов с учетом особенностей их телосложения

№ п/п	Тесты	Антропометрические зоны								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Отлично Хорошо Удовлетв								
<b>а) по росту-весовым отношениям</b>										
1	Бег 2000 м, с	489 и менее	*	*	519 и менее	*	*	*	*	514 и менее
		490–520			520–545					515–548
		521–550			546–571					549–583
2	Прыжок в высоту толчком двумя ногами с места, см	51 и более	53 и более	53 и более	*	*	*	*	*	*
		47–50	49–52	49–52						
		42–46	44–48	44–48						
3	Поднимание прямых ног до угла 90° в положении лежа на спине в теч. 20 с, к-во раз	17 и более	16 и более	*	16 и более	*	*	*	*	16 и более
		15–16	14–15		14–15					
		13–14	12–13		12–13					
4	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, в теч. 30 с, к-во раз	32 и более	30 и более	*	*	*	*	*	*	29 и более
		27–31	25–29							24–28
		22–26	21–24							19–23
5	Наклон туловища вперед с прямыми ногами, см	14 и более	*	*	*	*	*	*	*	*
		9–13								
		5–8								
6	Скорость реакции на падающую линейку, см	18 и менее	*	*	*	*	*	*	*	*
		19–21								
		22–25								

№ п/п	Тесты	Антропометрические зоны								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Отлично Хорошо Удовлетв								
<b>б) по грудно-ростовым отношениям</b>										
1	Бег 2000 м, с	491 и менее	*	*	501 и менее	*	*	*	*	516 и менее
		492–520			502–534					517–542
		521–547			535–567					543–567
2	Прыжок в высоту толчком двумя ногами с места, см	51 и более	53 и более	54 и более	*	*	*	*	*	*
		47–50	49–52	50–53						
		42–46	44–48	45–49						
3	Поднимание прямых ног до угла 90° в положении лежа на спине в теч. 20 с, к-во раз	15 и более	16 и более	16 и более	16 и более	17 и более	16 и более	16 и более	*	*
		13–14	14–15	14–15	14–15	15–16	15–16	15–16		
		10–12	11–13	11–13	11–13	12–14	12–14	12–14		
4	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, в теч. 30 с, к-во раз	32 и более	30 и более	30 и более	*	36 и более	37 и более	*	24 и более	25 и более
		27–31	24–28	29–33		31–35	32–36		21–23	21–24
		22–26	20–23	24–28		26–30	27–31		17–20	18–20

**Примечание:** \* означает, что нормативы данного упражнения соответствуют нормативам зоны №1

По тесту «динамическая сила» лучшие результаты установлены в зонах № 2 и № 3.

На результаты теста «скоростная выносливость» росто-весовые отношения не оказывают заметного влияния. Вместе с тем, существенное влияние на достижения в этом тесте оказывают грудно-ростовые отношения. Достоверно лучшие результаты показывают низкорослые студенты с большим значением ОГК, антропометрические характеристики которых относятся к зонам № 5 и № 6.

Такая же зависимость показателей физической подготовленности от грудно-ростовых отношений наблюдалась нами в тесте «скоростно-силовая выносливость». Достоверно худшие результаты показали высокорослые студенты с низкими значениями ОГК, антропометрические характеристики которых входят в зоны № 8 и № 9. Лучше других справились с данными упражнениями низкорослые студенты с большими величинами ОГК, попавшие в зоны № 5 и № 6.

Опираясь на результаты анализа достоверности различий показателей физической подготовленности студентов, антропометрические характеристики которых входят в различные антропометрические зоны, мы пришли к выводу о необходимости учета особенностей телосложения занимающихся при разработке контрольных нормативов уровня физической подготовленности.

Для подтверждения научного подхода в разработке нормативов оценки уровня физической под-

готовленности студентов использовалось правило нормирования пространства для вычисления поправочного коэффициента. Использование данного метода математической статистики подтвердило научный подход выбранной методики разработки контрольных нормативов физической подготовленности с учетом антропометрических характеристик.

#### Выводы:

1. В результате проведенного исследования установлено существенное влияние телосложения студентов на спортивный результат тестов физической подготовленности.

2. Отсутствие учета индивидуальных антропометрических характеристик при разработке контрольных нормативов физической подготовленности студентов снижает ценность учебного процесса по физическому воспитанию.

3. Разработанная методика оценки физической подготовленности студентов с учетом их индивидуальных антропометрических показателей может быть использована для построения таблиц нормативов физической подготовленности в различных высших учебных заведениях.

#### Перспективы дальнейших исследований.

Предполагается провести сопоставление антропометрических особенностей телосложения с функциональными показателями кардиореспираторной системы студентов.

#### Литература:

1. Аверкович Н.В. Об учете размерных признаков тела при оценке физической подготовленности студентов // Теория и практика физической культуры. – 1970. – № 7. – с. 62–64
2. Аннамамедов О. В. Совершенствование физической подготовленности студентов на основе учета особенностей их морфофункционального состояния. – Дис. канд. пед. наук. – М., 1980. – 186 с.
3. Гурвич С. С. Физической воспитание студентов / С. С. Гурвич, Е. А. Пинчук : [Под ред. Б. И. Королева]. – К. : Вища школа, 1983. – 44 с.
4. Данилов Ю. Г. Исследования корреляционных взаимосвязей между некоторыми тестами физического подготовленности студентов / Ю. Г. Данилов // Нормативные требования советской системы физического воспитания. – М, 1976. – С. 49–52.
5. Иванов В. И. Методические подходы в решении задач физического воспитания в учебных заведениях / В. И. Иванов, К. В. Шкурко / Материалы VII Міжнародної науково-практичної конференції «Наука і освіта». – Том 44. – Дніпропетровськ : Наука і освіта, 2004. – С. 22–25
6. Массовая физическая культура в вузе / под. ред. В. А. Маслякова. – Высш. шк., 1991. – 240 с.
7. Новиков Б. І. Динаміка фізичних якостей стану здоров'я та фізичного розвитку в процесі навчання в ВУЗі / Б. І. Новиков, В. В. Федоткін. – М. : МГУ, 1994. – 164 с.
8. Зациорский В. М. Спортивная метрология / В. М. Зациорский. – М. : ФиС, 1982. – 252 с.
9. Усов А. В. Проверка гипотез о расширении статистических данных физической подготовленности населения Украины / А. В. Усов // Фізична підготовленість та здоров'я населення. Міжнародний науковий симпозіум. – Одеса, 1998. – С. 82–87
10. Физическое воспитание и спорт. Труды преподавателей и сотрудников кафедры физического воспитания и спорта МГУ им. М. В. Ломоносова. – М. : МГУ, 1976. – 220 с.
11. Физическая подготовка молодежи луганщины: результаты тестирования 1998 года / Шигалевский В.В., Рыбковский А.Г. и др. // Спорт для всіх. Науково-методичний журнал. – 1999. – № 1. – С. 18–27.