




RS Global
Journals

Scholarly Publisher
RS Global Sp. z O.O.
ISNI: 0000 0004 8495 2390

Dolna 17, Warsaw, Poland 00-773
Tel: +48 226 0 227 03
Email: editorial_office@rsglobal.pl

JOURNAL	World Science
p-ISSN	2413-1032
e-ISSN	2414-6404
PUBLISHER	RS Global Sp. z O.O., Poland
ARTICLE TITLE	ПРОЯВ ПОКАЗНИКІВ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ У ЮНИХ ВАЖКОАТЛЕТІВ 10 12 РОКІВ
AUTHOR(S)	Бугайов Євгеній Володимирович, Джим Віктор Юрійович
ARTICLE INFO	Bugaev E., Dzhyim V. (2021) The Level of Manifestation of Indicators of General Physical Fitness Among Young Weightlifters 10-12 Years Old. World Science. 5(66). doi: 10.31435/rsglobal_ws/30052021/7590
DOI	https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30052021/7590
RECEIVED	13 April 2021
ACCEPTED	17 May 2021
PUBLISHED	21 May 2021
LICENSE	 This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License .

© The author(s) 2021. This publication is an open access article.

ПРОЯВ ПОКАЗНИКІВ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ У ЮНИХ ВАЖКОАТЛЕТІВ 10-12 РОКІВ

Бугайов Євгеній Володимирович, Харківська державна академія фізичної культури, Харків, Україна

Джим Віктор Юрійович, Харківська державна академія фізичної культури, Харків, Україна

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30052021/7590

ARTICLE INFO

Received: 13 April 2021

Accepted: 17 May 2021

Published: 21 May 2021

KEYWORDS

physical development, special physical preparedness, physical working capacity, relative values, adaptive capabilities.

ABSTRACT

Purpose: to reveal the level of physical development and special physical fitness of weightlifters 10-12 years. Materials and Methods: In this study, young men aged 10-12 took part in weight lifting sections at the Children's Sports School of Khartsyzsk Children's Sports School, as well as in the sport boarding school No. 2 in Kharkov. The experiment involved 48 youths engaged in weightlifting. Results: show that young weightlifters who were involved in 2 stages of pedagogical experiment, stage 1 (10 - 11 years), stage 2 (11 - 12 years) - data. The revealed differences in the intensity of the increase in the indices of physical development over a two-year period of observations reflect the unevenness and heterochronicity of the maturation of the children's organism. Even with such a relatively short period of time (two years), there is a marked difference in the intensity of the increase in the majority of the studied indicators of physical development. Conclusions: The material outlined in this publication shows that physical development, special physical fitness of modern boys aged 10-12, trained in DYUSS, according to most indicators correspond to the peers of the nineties. These facts indicate a slowing down of the processes of deceleration of the physical development of modern children. This is also evidenced by the dynamics of the indicators of special physical capacity. For the absolute values of the special physical capacity of the subjects, an increase is established for the entire biennium. However, the magnitude of the relative intensity of the increase in the absolute values of the special physical capacity at different stages of observation is different: the first year - 10,48%, the second - 0,86% ($p < 0,01$). In other words, for the first year of observation (age 10-11 years), the rates of special physical capacity increase significantly, and in the second year (age 11-12 years), practically do not change. On the contrary, for the relative values of the special physical capacity, the values decrease during the observation period. At the same time, the intensity of the decrease in the relative values of the special physical capacity for the first year is 0.96%, the second one is 7.87% ($p < 0.01$).

Citation: Bugaev E., Dzhyim V. (2021) The Level of Manifestation of Indicators of General Physical Fitness Among Young Weightlifters 10-12 Years Old. *World Science*. 5(66). doi: 10.31435/rsglobal_ws/30052021/7590

Copyright: © 2021 Bugaev E., Dzhyim V. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Вступ. Важка атлетика є олімпійським і популярним видом спорту серед сучасної молоді (В. Платонов, 2004; Л.С. Дворкін, 2005; М.Т. Лук'янов, 1969; В.Г. Олешко, 2011) [1; 3; 8; 18]. Дана обставина привертає увагу фахівців до розробки та науково-методичного обґрунтування теорії і методики підготовки спортсменів різного віку і кваліфікації.

Згідно з дослідженнями, особливо важливим є етап початкової підготовки, тому що в цей період відбувається швидкий розвиток силових здібностей, становлення спортивної

майстерності, інтенсивне протікання процесів адаптації до специфічних умов занять важкою атлетикою. Проблеми тренування юних спортсменів на етапі початкової підготовки у важкій атлетиці приділяється певна увага, відбувається постійне вдосконалення методики підготовки юних спортсменів. Зокрема, за останні роки проведені наукові дослідження, присвячені різним аспектам даної проблеми (Ю.В. Верхошанский, 2013; Л.С. Дворкін, 2005; В.Г. Олешко, 2011) [2; 3; 18-19], видано два методичних посібника (Л.С. Дворкін, 2005; В.Г. Олешко, 2011) [3; 18]. Опубліковано велике число наукових статей, видаються програми для ДЮСШ. Все це свідчить про актуальність досліджуваного напрямку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналізуючи доступну науково-методичну літературу, присвячену підготовці спортсменів у важкій атлетиці, слід зазначити, що багато питань представлені досить широко.

Зокрема, розглядаються різні погляди про вік початку занять важкою атлетикою (Л.С. Дворкін, 2005; В.Г. Олешко, 2011) [3; 18], обсяг та зміст тренувальної роботи (Ю.В. Верхошанский, 2013; Б.І. Шейко, 2008) [2; 17], використання різноманітних тренувальних засобів (Л.С. Дворкін, 2005; Н.А. Лапутин, 1973; Ю.К. Гавердовский, 2007; А.В. Черняк, 1970; В.Ю. Джим, 2013) [3; 5; 6; 11; 12].

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами. Наукове дослідження виконано за темою Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2016 – 2020 рр. за темою: «Психосенсорна регуляція рухової діяльності спортсменів ситуаційних видів спорту» (номер 0116U008943).

Мета дослідження: виявити рівень загальної фізичної підготовленості у юних важкоатлетів 10-12 років, під впливом тренувального процесу.

Методи дослідження: Теоретичний метод та узагальнення літератури, педагогічне спостереження, педагогічний експеримент, метод математичної статистики.

Матеріали дослідження: В даному дослідженні брали участь юнаки 10-12 років які займаються в секціях важкою атлетикою в ДЮСШ ХТЗ, а також в спортивному інтернаті №2 міста Харкова. До експерименту було залучено 25 юнаки, які займаються в секції важкої атлетики, всі вони не мали розрядних звань

Результати дослідження та їх обговорення. Узагальнення науково-педагогічних матеріалів свідчить про те, що цілий ряд дослідників А.І. Кураченкова, Л.І. Стогової, Р.Е. Мотиланская, Ф.А. Йорданської вказали на сприятливу дію занять важкою атлетикою на розвиток м'язової сили в підлітковому і юнацькому віці. Їхні дослідження говорять про позитивний вплив занять важкою атлетикою на фізичний розвиток молодого організму і виховання фізичних якостей. На думку Я.П. Локо, найбільший темп приросту сили спостерігається у віці 10-12 років, силової витривалості - 13- 14 років. Найчастіше хороші і відмінні річні темпи приросту м'язової сили, зазначає автор, спостерігалися у тих осіб, які мали середні або хороші вихідні результати в контрольних випробуваннях на прояв сили.

Відомо, що розвивати силу потрібно різними вправами або зовсім без обтяжень, або з обтяженнями вельми малої ваги. Визначаючи оптимальну вагу обтяжень для розвитку сили у школярів-спортсменів, мінізувати максимальні величини напружень при роботі з вагами в 10-12-річному віці (Ф.Г. Казарян). Оптимальним вагою обтяжень для спортсменів цього віку є 50-70% від їх власної ваги, при цьому кількість повторень становить 2-3, а серія - до 10 разів. Разом з тим, основними методами розвитку м'язової сили у юних спортсменів, по В.П. Пугачеві, Н.А. Фоміну, є: повторне виконання силової вправи з обтяженням близько граничної та граничної ваги (метод максимальних зусиль), повторне виконання статичного силового вправи, повторне виконання швидко-силових вправ (метод динамічного зусилля).

Доцільно звернути увагу на те, що для розвитку швидко-силових якостей у юних спортсменів доцільно використовувати такі фізичні вправи, структура яких близька по техніці виконання до змагальних вправ. При цьому важливо поєднувати розвиток швидко-силових якостей з удосконаленням техніки виконання вправ. Увага тренера повинна бути звернена на те, якою мірою юні спортсмени реалізують свої можливості. Підвищення рівня розвитку фізичних якостей при виконанні змагальних вправ пов'язане з тим, що в одних випадках на певних вікових етапах зростання фізичних якостей відбувається інтенсивно, а в інших - сповільнюється або навіть припиняється.

Хоча провідним якістю важкоатлетів і є м'язова сила, проте здатність розвивати максимальну силу і вміння виявляти її протягом короткого проміжку часу не пов'язані між собою. Можна володіти значною силою і в той же час не зуміти її реалізувати. Отже, важливо

вже з перших кроків в важкоатлетичному спорті розвивати швидкісно-силові здібності при підйомі штанги не тільки малих і середніх, але і великих ваг, тобто виробляти «вибухову» силу. За даними А.С. Медведєва, Л.С. Дворкіна, А.Н. Воробйова, Р.А. Романа, А.В. Черняка та ін., Тренування зі штангою вагою в 60-75% ефективно розвивають швидкісно-силові якості, 50-80% - швидкісні, а більше 95% - силові. У тренуванні важкоатлетів, як ні в якому іншому виді спорту, чітко простежується прояв різних м'язових напружень: динамічних, статичних і поступаються. Однак, на думку А.С. Медведєва, статичні напруги при їх виконанні без поєднання з іншими видами напружень не призводять до помітного приросту сили.

Необхідно зазначити те, що у всіх показниках загальної фізичної підготовленості за два роки досліджень отримані позитивні зміни у їх виконанні, результати наведені в таблиці 1.

Таблиця 1. Показники загальної фізичної підготовленості юних важкоатлетів 10-12 років ($n_1=n_2=n_3=25$)

№ п/п	Показники	10 років	11 років	12 років
		$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$
1.	Біг на 30 м, с	6,20±0,21	5,60±0,22	5,10±0,19
2.	Човниковий біг 3×10 м, с	8,50±0,22	7,90±0,21	7,30±0,23
3.	Стрибок у гору з місця, см	35,4±1,9	40,1±1,8	44,6±2,0
4.	Стрибок у довжину з місця, см	157,9±4,3	169,9±4,3	178,0±4,5
5.	Згинання і розгинання рук в упорі, лежачи на підлозі, к-ть разів	32,5±2,3	39,0±2,5	44,5±2,5
6.	Підтягування на перекладині, к-ть разів	8,6±1,2	10,6±0,9	12,1±1,0
7.	Присідання на кількість разів за 30 с	22,2±0,5	24,2±0,7	26,2±0,6

Так, за два роки тренувань достовірно покращились показники прояву швидкісних якостей, в тому числі і з проявом спритності. Покращення результатів тестувань проходило поступово. За перший і другий роки тренувань середньо-груповий результат подолання дистанції 30 м поліпшився на 0,6 с ($p>0,05$), в той час як за весь час проведення дослідження результат скоротився з 6,2 с до 5,1 с ($p<0,05$) (табл. 2).

Таблиця 2. Матриця вірогідності різниці результатів бігу 30 м у юних важкоатлетів 10-12 років ($n_1=n_2=n_3=25$)

Роки	10 років	11 років	12 років
10 років	-	$t=1,97$ $p>0,05$	$t=3,88$ $p<0,001$
11 років	-	-	$t=1,72$ $p>0,05$

Результати використання тесту з проявом спритності під час швидкісного пробігання дистанції 3 × 10 м також мають достовірне покращення лише після двох років тренувань ($t=3,77$; $p<0,01$) (табл.3) протягом яких скорочення часу на виконання цього тесту за перший і другий рік було однаковим ($t=1,97$ і 1,93).

Таблиця 3. Матриця вірогідності різниці результатів човникового бігу 3 × 10 м у юних важкоатлетів 10-12 років ($n_1=n_2=n_3=25$)

Роки	10 років	11 років	12 років
10 років	-	$t=1,97$ $p>0,05$	$t=3,77$ $p<0,01$
11 років	-	-	$t=1,93$ $p>0,05$

Аналогічну тенденцію мають і показники, які визначають швидкісно-силові якості.

Так, зміни результатів стрибку у довжину з місця здійснювались рівномірно, від року до року (табл. 4). Якщо на початку досліджень його результат складав 157,9 см, то в 11 років він досяг 169,9 см ($t=1,97$; $p>0,05$), а в 12 років 178,0 см ($t=1,30$; $p>0,05$). В загалі ж за два роки приріст результату склав 20,1 см ($t=3,23$; $p<0,01$).

Таблиця 4. Матриця вірогідності різниці результатів стрибка у довжину з місця у юних важкоатлетів 10-12 років ($n_1=n_2=n_3=25$)

Роки	10 років	11 років	12 років
10 років	-	$t=1,97$ $p>0,05$	$t=3,23$ $p<0,01$
11 років	-	-	$t=1,30$ $p>0,05$

Інший тест пов'язаний з виконанням стрибку у угору з місця, є важливим для здійснення стрибкових вправ у важкій атлетиці. Його результати щорічно покращувались, але достовірні зміни, тобто його покращення отримано у віці 12 років ($t=3,33$; $p<0,01$) (табл. 5).

Таблиця 5. Матриця вірогідності різниці результатів стрибка у гору з місця у юних важкоатлетів 10-12 років ($n_1=n_2=n_3=25$)

Роки	10 років	11 років	12 років
10 років	-	$t=1,79$ $p>0,05$	$t=3,33$ $p<0,01$
11 років	-	-	$t=1,67$ $p>0,05$

Силкові показники м'язів, що здійснюють згинання і розгинання рук в упорі лежачи на підлозі за перший рік не зазнали значних змін ($t=1,91$; $p>0,05$), не сталося їх і за другий рік занять ($t=1,56$; $p>0,05$), у той же час як за два роки тренувань цей показник покращився на 9,4 рази ($t=3,53$; $p<0,01$) виконання цієї вправи (табл. 6).

Таблиця 6. Матриця вірогідності різниці результатів згинання і розгинання рук в упорі, лежачи на підлозі у юних важкоатлетів 10-12 років ($n_1=n_2=n_3=25$)

Роки	10 років	11 років	12 років
10 років	-	$t=1,91$ $p>0,05$	$t=3,53$ $p<0,01$
11 років	-	-	$t=1,56$ $p>0,05$

Інша вправа силової спрямованості, підтягування на перекладині, більш складна за технікою виконання і тому за весь період тренування показник значно нижчі тому становили 3,5 рази ($t=2,24$; $p<0,05$), (табл. 7).

Таблиця 7. Матриця вірогідності різниці результатів підтягуванні на перекладині, к-ть разів у юних важкоатлетів 10-12 років ($n_1=n_2=n_3=25$)

Роки	10 років	11 років	12 років
10 років	-	$t=1,33$ $p>0,05$	$t=2,24$ $p<0,05$
11 років	-	-	$t=1,11$ $p>0,05$

Більш складною для виконання є вправа на витривалість, присідання на кількість разів за 30 с. Тому достовірних змін за перший та другий роки, (табл.8) нами не виявлено, лише за весь тренувальний період з 10 до 12 років була виявлена достовірність ($t=2,97$; $p<0,05$).

Таблиця 8. Матриця вірогідності різниці результатів присіданні на кількість разів за 30 с у юних важкоатлетів 10-12 років ($n_1=n_2=n_3=25$)

Роки	10 років	11 років	12 років
10 років	-	t=1,56 p>0,05	t=2,97 p<0,01
11 років	-	-	t=1,66 p>0,05

Таким чином, результати, які характеризують вікову динаміку показників загальної фізичної підготовленості юних важкоатлетів 10-12 років, свідчать про те, що найбільші темпи приросту по всім показникам спостерігається протягом двох років навчання. Однак достовірною різницею у більшості із них була виявлена між першим і другим роками навчання ($p<0,05$; $0,01$)

Висновки. Викладений в даній публікації матеріал, свідчать, що фізичний розвиток, загальна фізична підготовленість сучасних юнаків 10-12 років, що тренуються в ДЮСШ, за більшістю показників відповідають одноліткам дев'ятих років. Зазначені факти свідчать про уповільнення процесів децелерації фізичного розвитку сучасних дітей.

Про це ж свідчить і виявлена нами динаміка показників загальної фізичної працездатності. Для абсолютних значень загальної фізичної працездатності випробуваних, встановлено підвищення на протязі всього дворічного періоду. Однак величина відносної інтенсивності приросту абсолютних значень спеціальної фізичної працездатності на етапах спостережень різна: перший рік - 10,48%, другий - 0,86% ($p < 0,01$). Іншими словами, за перший рік спостережень (вік 10-11 років) показники загальної фізичної працездатності значно зростають, а за другий рік (вік 11-12 років) практично не змінюються. Для відносних величин спеціальної фізичної працездатності, навпаки, встановлено зниження значень протягом періоду спостережень. При цьому інтенсивність зниження відносних величин загальної фізичної працездатності за перший рік - 0,96%, за другий - 7,87% ($p < 0,01$).

Подальші дослідження: необхідно спрямувати на встановлення наявності та вивчення взаємозв'язку антропометричних особливостей юних важкоатлетів з розвитком їх загальних та спеціальних фізичних якостей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – Киев: Олимп. лит., 2004. – 808 с
2. Верхошанский Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю.В. Верхошанский. – М.: Советский спорт, 2013. – 215 с.
3. Дворкин Л.С. Тяжелая атлетика / Л.С. Дворкин. – М.: Советский спорт, 2005. - 600 с.
4. Ипполитов Н.С. Исследование прогностической значимости скоростно-силовых качеств у подростков при отборе для занятий тяжелой атлетикой: автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. пед. наук / Н.С. Ипполитов. – Л., 1975. – 24 с. 6.
5. Лапутин Н.А. Специальные упражнения тяжелоатлета / Н.А. Лапутин. – М.: Физкультура и спорт, 1973. - 136 с.
6. Гавердовский Ю. К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика. / Гавердовский Ю. К. – М.: Физкультура и Спорт, 2007.- 912 с.
7. Евдокимов Б.С. Оценка уровня специальной подготовки физической подготовленности тяжелоатлета. Тяжелая атлетика / Б.С. Евдокимов. – М.: Физкультура и спорт, 1971, с. 118-123.
8. Лукьянов М.Т. Тяжелая атлетика для юношей / М.Т. Лукьянов, А.И. Фаламеев. – М.: Физкультура и спорт, 1969. – 240 с
9. Филин В.П. Проблема совершенствования двигательных (физических) качеств детей школьного возраста в процессе спортивной тренировки: автореф. дисс. на соискание уч. степени д-ра. пед. наук / В.П. Филин. – М., 1970. – 55 с.
10. Фарфель В.С. Двигательные качества штангистов. В кн.: Трибуна мастеров тяжелой атлетики / В.С. Фарфель - М.: Физкультура и спорт, 1963. - 230 с.
11. Джим В. Ю. Сравнительный анализ техники рывковых упражнений в тяжелой атлетике и гиревом спорте / В. Ю. Джим // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: за ред. С. С. Єрмакова. – Харків: ХДАДМ (XXIII), 2013. – №11. – С. 10–16.
12. Півень О.Б. Дослідження рівня спеціальної підготовки юних важкоатлетів в підготовчому періоді загально-підготовчому етапі з використанням різних методів швидко-силової підготовки / О. Б. Півень, В. Ю. Джим // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. - 2015. - № 9. - С. 51-56.

13. Ровний А.С. Формування системи сенсорного контролю точних рухів спортсменів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра наук з фіз. виховання і спорту: спец. 24.00.02. „Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення” / А.С. Ровний. – Київ, 2001. – 40 с.
14. Методи швидкісно-силової підготовки важкоатлета: метод. рек. для студ. і слухачів факультету підвищення кваліфікації / скл. : З. С. Архангородський, В. Ф. Пилипко. – Х.: ХДІФК, 1998. – 24 с.
15. Медведєв А.С. Система багаторічної тренувальної роботи в важкій атлетическій: Учеб. посібник для тренерів / А.С. Медведєв. – М.: Фізкультура і спорт, 1986. – 272 с
16. Шейко Б.И. Методика планування для початківців пауэрліфтерів / Б.И. Шейко // Мир силы. - 2008. - №4. - С.28-29.
17. Олешко В. Г. Підготовка спортсменів у силових видах спорту: навч. посіб. для вузів / В. Г. Олешко. – К. : ДІА, 2011. – 444 с
18. Cornelius A.E., Brewer B.W., Van Raalte J.L. Applications of multilevel modeling in sport injury rehabilitation research. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2007, vol.5(4), pp. 387 – 405. doi:10.1080/1612197X.2007.9671843.
19. Visek A.J., Watson J.C., Hurst J.R., Maxwell J.P., Harris B.S. Athletic identity and aggressiveness: A cross-cultural analysis of the athletic identity maintenance model. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2010, vol.8(2), pp. 99–116. doi:10.1080/1612 197X.2010.9671936.
20. Huijing P. A. Elastic Potential of Muscle – In: *Strength and Power in Sport*. – Blackwell Scientific Publications, 1992. – P. 151 – 168.
21. Komi P. V. Stretch-Shortening Cycle. – In: *Strength and Power in Sport*. – Blackwell Scientific Publications, 1992. – P. 169 – 179
22. Mont MA, Cohen DB, Campbell KR, et al. Isokinetic concentric versus eccentric training of shoulder rotators with functional. evaluation of performance enhancement in elite tennis players. *Am J Sports Med*. 1994; 22 (4): 513-7.
23. Moreno, SD, Brown, LE, Coburn, JW, et al. Effect of cluster sets on plyometric jump power. *J Strength Cond Res* 28 (9): 2424-2428, 2014.
24. Newham, D.J., T. McCarthy, and J. Turner. Voluntary activation of human quadriceps during and after isokinetic exercise. *J. Appl. Physiol*. 71: 2122-2126, 1991.
25. Nuzzo, JL, McCaulley, GO, Cormie, P, et al. Trunk muscle activity during stability ball and free weight exercises. *J Strength Cond Res* 22: 95-2, 2008.
26. Nyland J.A., Caborn D.N., Shapiro R., et al. Fatigue after eccentric quadriceps femoris work produces earlier gastrocnemius and delayed quadriceps femoris activation during crossover cutting among normal. athletic women. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* 5: 162-167, 1997.
27. Oliver, JM, Jagim, AR, Sanchez, AC, et al. Greater gains in strength and power with intraset rest intervals in hypertrophic training. *J Strength Cond Res* 27 (11): 3116-3131, 2013.
28. Organisation du sport et de l'education physique au Luxembourg // L'Eps. – 1988. – № 212. – P. 15-26.
29. Paddon-Jones, D., Abernethy, P. J. Acute adaptation to low volume eccentric exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2001. 33 (7): 1213-1219.
30. Parviainen J. Finnish Deadlift Routine // *Powerlifting USA*. – 1991. – № 3. – P. 14.
31. Potach DH, Chu DA. Plyometric training. In: *Essentials of Strength Training and Conditioning*. Beachle TR and Earle RW, eds. Champaign, IL: Human Kinetics. – 2008. – P. 413-456.