

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОГРАММ АЭРОБНОЙ И СИЛОВОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРЕНАЖЕРНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ «TRX» И «6 DIRECTIONS» НА УВЕЛИЧЕНИЕ СИЛОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МАЛЬЧИКОВ 10 – 12 ЛЕТ**

Кокарев Б.В., Щербий С.А., Шеховцова Е.В., Данильченко С.И.

*69600, Запорожский национальный университет, ул. Жуковского, 66, г. Запорожье, Украина*

*69600, Запорожский национальный технический университет, ул. Жуковского, 64, г. Запорожье, Украина*

kokarevb@gmail.com

В результате исследования выявлено отсутствие достоверных отличий в результатах всех контрольных тестов между испытуемыми, принявшими участие в эксперименте, что говорит об однородности контрольной и экспериментальной групп по составу участников. Экспериментально доказано, что занятия силовыми упражнениями с постепенно увеличивающейся нагрузкой могут значительно увеличить силовые показатели у мальчиков 10–12 лет. Установлены существенные положительные изменения силовых показателей физической подготовленности мальчиков 10–12 лет составивших экспериментальную группу, имеющие высокий уровень достоверности по отношению к результатам контрольной группы. У мальчиков экспериментальной группы после 2 месяцев занятий отмечалось увеличение силовых показателей в 4,5 раза больше, чем увеличение аналогичных показателей, произошедшее в контрольной группе. В ходе эксперимента доказана высокая эффективность упражнений, выполняемых на тренажерных приспособлениях «TRX» и «6 Directions», а так же построенной на их основе программы аэробного и силового тренинга для мальчиков 10-12 лет. Утверждается, что работа с тренажерными устройствами позитивно сказывается на формировании специфической осанки, быстрой стабилизации рациональной техники выполнения силовых упражнений, способности сконцентрироваться на основном усилии. У мальчиков экспериментальной группы, занимавшихся по авторской программе, отмечено более быстрое изменение доли жирового компонента в сторону его уменьшения, а также увеличение процентного содержания мышечной ткани нежели у мальчиков контрольной группы. Опросом, проведенным после заключительного этапа экспериментального исследования, выявлено, что дети обычно выражают удовлетворенность, как самим тренировочным процессом, так и его результатами.

*Ключевые слова: аэробика, силовая тренировка, персональная программа, показатели тренированности.*

## **ВІВЧЕННЯ ВПЛИВУ ПРОГРАМ АЕРОБНОЇ ТА СИЛОВОЇ СПРЯМОВАНОСТІ З ВИКОРИСТАННЯМ ТРЕНАЖЕРНИХ ПРИСТРОЇВ «TRX» І «6 DIRECTIONS» НА ЗБІЛЬШЕННЯ СИЛОВИХ ПОКАЗНИКІВ ХЛОПЧИКІВ 10–12 РОКІВ**

Кокарев Б.В., Щербій С.А., Шеховцова К.В., Данильченко С.І.

*69600, Запорізький національний університет, вул. Жуковського, 66, м. Запоріжжя, Україна*

*69600, Запорізький національний технічний університет, вул. Жуковського, 64, м. Запоріжжя, Україна*

kokarevb@gmail.com

У результаті дослідження виявлено відсутність вірогідних відмінностей у результатах всіх контрольних тестів між обстежуваними, які взяли участь в експерименті, що говорить про однорідність контрольної та експериментальної груп за складом учасників. Дослідження проводилося в групах дитячого фітнесу на базі спортивно-оздоровчого комплексу Запорізького національного університету. У них брали участь хлопчики 10-12 років, віднесені за станом здоров'я до основної медичної групи, які регулярно відвідують заняття і займаються гімнастикою, аеробікою та їх різновидами. Контингент випробовуваних склав 20 осіб. Експериментально доведено, що заняття силовими вправами з поступово зростаючим навантаженням можуть значно збільшити силові показники у хлопчиків 10-12 років. Встановлено суттєві позитивні зміни силових показників фізичної підготовленості хлопчиків 10-12 років, які склали експериментальну групу. Вони мають високий рівень достовірності по відношенню до результатів контрольної групи. У хлопчиків експериментальної групи після 2 місяців занять відзначалося збільшення силових показників у 4,5 рази більше, ніж збільшення аналогічних показників, що сталося в контрольній групі. Під час експерименту доведено високу ефективність вправ, виконуваних на тренажерних пристроях «TRX» і «6 Directions», а так само побудованої на їх основі програми аеробного та силового тренінгу для хлопчиків 10-12 років. Підтверджено, що робота з тренажерними пристроями позитивно позначається на формуванні специфічної постави, якнайшвидшої стабілізації

раціональної техніки виконання силових вправ, здатності сконцентруватися на основному зусиллі. У хлопчиків експериментальної групи, які займалися за авторською програмою, відзначена більш швидка зміна частки жирового компоненту в бік його зменшення, а так само збільшення процентного вмісту м'язової тканини ніж у хлопчиків контрольної групи. Опитуванням, проведеним після заключного етапу експериментального дослідження, виявлено, що діти зазвичай висловлюють задоволеність і тренувальним процесом, і його результатами.

*Ключові слова: аеробіка, силове тренування, персональна програма, показники тренуваності.*

## **STUDY OF THE EFFECT OF AEROBIC AND STRENGTH PROGRAMS FOCUS USING FITNESS DEVICES "TRX" AND "6 DIRECTIONS" ON THE DEVELOPMENT OF STRENGTH BOYS 10–12 YEARS.**

Kokarev B.V., Scherbiy S.A., Shehovtsova K.V., Danilchenko S.I.

*69600, Zaporizhzhya national university, Zhukovsky str., 66, Zaporizhzhya, Ukraine*

*69600, Zaporizhzhya national technical university, Zhukovsky str., 64, Zaporizhzhya, Ukraine*

kokarevb@gmail.com

The study revealed the absence of significant differences in the results of all control tests between the subjects who participated in the experiment, which demonstrates the homogeneity of control and experimental groups of participants. The study was conducted in groups of children's fitness on the basis of the sports and fitness complex of Zaporizhzhya National University. They were attended by boys of 10–12 years old, attributed to the state of health to the main medical group, attending classes regularly and engaged in gymnastics, aerobics and their varieties. The contingent of subjects was 20 people. Experimentally proved, that the lessons power exercises with gradually increasing load can significantly increase strength in boys 10-12 years. A significant positive changes of performance of physical fitness of boys of 10-12 years formed an experimental group with a high level of credibility to the results of the control group. The boys of the experimental group after 2 months of training there was an increase in power performance 4.5 times more than the increase in the same indicators that occurred in the control group. In the course of the experiment proved the high effectiveness of exercises performed on exercise devices "TRX" and "6 Directions", and based on them a program of aerobic and strength training for boys 10 to 12 years. Confirmed the assertion that work with exercise devices has a positive impact on the formation of a specific posture, rapid stabilization of rational technique of strength exercises, ability to concentrate on the main effort. The boys of the experimental group, engaged in by the author's program, marked by a more rapid change in the proportion of fatty component in the direction of its reduction, as well as increase the percentage of muscle tissue than boys in the control group. A survey conducted after the final stage of the pilot study revealed that children usually Express their satisfaction by training process and its results.

*Key words: aerobics, power training, personal program, indexes of trained.*

## **ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ**

В последнее время, особое внимание и актуальность, по мнению многих специалистов, приобрели вопросы нового, современного материального и методического обеспечения учебно-тренировочного процесса, а вместе с тем, реализации индивидуальных возможностей каждого из поклонников физической культуры и спорта в избранном виде физической активности [1, 3, 5].

Проблеме модернизации процесса физического совершенствования детей и подростков посвящено достаточно большое количество научных исследований. Однако постоянно ведется поиск новых форм и методов организации работы, в частности с детьми 10-12 лет, которые выбрали оздоровительный фитнес-тренинг в качестве дополнительного вида физической активности к занятиям по физическому воспитанию в школьных образовательных учреждениях. Появление новых материалов, технологий производства современного фитнес-оборудования, научно-технический прогресс в целом побуждают к использованию инновационных разработок в процессе физического воспитания различных слоев населения и представляют достаточно мощный стимул для занимающихся [2, 4, 6].

По мнению ряда авторов, весьма перспективным направлением решения проблемы повышения эффективности учебно-тренировочного процесса может быть использование в процессе совершенствования общей и специальной физической подготовки детей, подростков и взрослых новейших методик, таких как комплексы упражнений на тренажерном устройстве «TRX Suspension Professional Trainer», с помощью слайд-

приспособлений «6-th Directions», разнообразных световых платформ (ковриков) для занятий оздоровительным фитнесом, и тому подобное [6, 7, 11].

Методика тренировки с помощью функциональных петель TRX, как и с помощью слайд-приспособлений «6-th Directions», является уже довольно известной и распространенной в сфере профессиональной спортивной подготовки и силовой фитнес-тренировки для взрослых людей. Но, к сожалению, в работе с детьми и подростками данные научно-методической литературы, посвященной очерченной тематике, практически отсутствуют, либо носят сугубо прикладной характер.

Работа является частью научных программ факультета физического воспитания и кафедры физической культуры и спорта Запорожского национального университета, выполнена в рамках темы «Современные технологии подготовки спортсменов различной специализации и квалификации в олимпийских видах спорта» (номер государственной регистрации 0116U004848).

### **АНАЛИЗ ПОСЛЕДНИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ**

Из различных литературных источников известно, что оздоровительное направление аэробики во всех ее разновидностях является одной из современных систем оздоровительной гимнастики, направленной на воспитание физических качеств, формирование фигуры занимающихся, умения красиво двигаться, улучшение их физического состояния и физической подготовленности. Эффективными в этом плане являются как групповые, так и персональные программы аэробного тренинга [1, 4, 12].

Анализ научно-методической и специальной литературы показывает, что оздоровительные и спортивные занятия аэробикой могут проводиться как без оборудования, так и с использованием специального инвентаря и оборудования. Существуют различные варианты построения занятий. Это могут быть программы для групп занимающихся различных уровней подготовленности, с элементами низкоударной и высокоударной аэробики, различные силовые классы с использованием разнообразного инвентаря и оборудования и без него, специальные классы (Пилатес, йога, аква-аэробика и пр.), разновидности функционального тренинга (кросс-фит, TRX и др.) [4, 6, 10].

Следует отметить, что чередование аэробики возможно с другими видами аэробной работы. В классическом варианте построения аэробного класса около половины времени основной части занятия отводится собственно под аэробику, вторая половина – под другие ее виды. Чаще всего – это специальные силовые блоки с различным мелким оборудованием и специальным оборудованием для проработки как определенных мышечных групп, так и всего тела в комплексе. Могут также использоваться кардиотренажеры. При этом, вопрос о целесообразности использования утяжелителей является спорным. Их рекомендуется использовать на отдельных сегментах занятий с упражнениями в медленном темпе и полностью контролируемыми движениями [2, 4, 8].

Авторы многочисленных исследований утверждают, что именно программа определяет успех занятий, желание продолжать занятия. С одной стороны, необходимо учесть желания человека, а с другой стороны, принять во внимание его физическую форму, состояние здоровья, поскольку адаптация к тренировкам – сложный, индивидуализированный процесс. Другими словами, реакция людей на одну и ту же программу может быть различной [2, 7, 9].

Отметим взаимосвязь между интенсивностью и продолжительностью тренировки. Особый акцент здесь делается на общем количестве совершаемой работы. Если упражнения выполняются на уровне, который ниже порога минимальной интенсивности (около 60% максимальной ЧСС), огромное значение для поддержания и развития физической формы имеет количество совершаемой работы. Результаты одинаковы для длительных упражнений низкой интенсивности и непродолжительных упражнений высокой интенсивности при одинаковых итоговых затратах энергии по данному виду активности. Применение этого принципа дает положительные результаты в деле улучшения общей физической

подготовленности, однако, он не работает там, где большое значение имеет качество (т. е. определенная техника) выполнения упражнений [4, 6, 11].

Общеизвестно, что при планировании программы важно обращать внимание на процесс восстановления сил. Научным обоснованием фазы восстановления является тот факт, что перед переходом к другому комплексу упражнений необходимо полностью восстановить нагружаемые функциональные системы организма, в противном случае неизбежны травмы, что особенно важно при силовых тренировках. Независимо от уровня физической подготовленности занимающихся, необходимо брать на вооружение концепцию активного отдыха. Она предполагает последовательность тщательно обдуманных упражнений, поскольку любая программа должна предусматривать такое количество упражнений, которое бы позволило достичь максимальных результатов за максимально короткий промежуток времени при минимальном риске травматизма. Считается, что данный подход способствует достижению максимальных результатов за минимальный период времени [9, 10, 12].

Таким образом, анализ научно-методической литературы по проблематике настоящего исследования показал, что современные системы оздоровительного тренинга все чаще становятся предметом тщательного изучения специалистами, как практиками, так и учеными различных направлений спортивной науки. В то же время, вопросы, содержащие анализ приоритетных направлений занятий в свете последних тенденций оздоровительного тренинга, мотивов и целей занимающихся, а также методическое обеспечение новых фитнес-систем, исследованы и освещены крайне мало и недостаточно. Это во многом предопределило актуальность настоящего исследования.

### **ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЦЕЛЕЙ РАБОТЫ**

Целью статьи является обоснование эффективности программ аэробной и силовой направленности на увеличение силовых показателей мальчиков 10-12 лет с использованием тренажерных приспособлений «TRX» и «6 Directions».

### **ИЗЛОЖЕНИЕ ОСНОВНОГО МАТЕРИАЛА ИССЛЕДОВАНИЯ**

Необходимость изучения научных основ влияния персональных и групповых фитнес-программ на увеличение силовых показателей мальчиков 10-12 лет, а также планирование оздоровительно-тренировочного процесса послужили основанием для проведения данного исследования.

Для этого в работе были поставлены следующие задачи:

1. Изучить современное состояние проблемы организации и построения процесса персональных и групповых занятий оздоровительной направленности с детьми 10-12 лет.
2. Определить влияние оздоровительных занятий аэробикой силовой направленности с использованием тренажерных приспособлений «TRX» и «6 Directions» на увеличение силовых показателей мальчиков 10-12 лет.

Задачи исследования решались при помощи следующих методов: анализ литературных источников и обобщение опыта работы; педагогические наблюдения; педагогический эксперимент; тестирование; метод математической статистики.

Выбор методов обусловлен спецификой работы и включает довольно широкий спектр исследований. Органичным дополнением педагогическим наблюдениям стал в процессе педагогического эксперимента метод тестирования по адаптированной методике В.Весткотта, С. Рэмсдена [2]. Для этого нами использовались следующие тесты.

Тест, характеризующий силу мышц нижних конечностей:

- сгибание и разгибание ног на силовом тренажере, позволяющем контролировать и персонально регулировать силовую нагрузку (в килограммах);

Тесты, характеризующие силу мышц верхних конечностей и плечевого пояса:

- жим штанги от груди;
- подтягивания на перекладине;
- сгибание-разгибание рук в упоре лежа.

Все тесты выполнялись с отягощением, равным 30% от индивидуальной массы тела занимающегося. Исследование проводилось в группах детского фитнеса на базе спортивно-оздоровительного комплекса Запорожского национального университета. В них принимали участие мальчики 10–12 лет, отнесенные по состоянию здоровья к основной медицинской группе, регулярно посещающие занятия и занимающиеся гимнастикой, аэробикой и их разновидностями. Контингент испытуемых составил 20 человек (2 группы по 10 человек в каждой). Занятия, продолжительностью 2 академических часа, проводились 3 раза в неделю.

Существует мнение, что силовая тренировка для детей 10–12 лет носит противоестественный характер, и подростки обычно уклоняются от сознательного выполнения силовых упражнений. В качестве альтернативы нами было предложено выполнять упражнения с использованием собственного тела в качестве нагрузки: приседания, подтягивания, сгибания-разгибания рук в упоре лежа и т.д. После проведения констатирующего эксперимента одна из групп, была определена как экспериментальная и занималась по предварительно составленным персональным программам, в которых наряду с аэробными групповыми занятиями предусматривалось введение упражнений на тренажерных приспособлениях «TRX» (функциональные петли) и «6 Directions» («слайды» для обеспечения скольжения на ровной поверхности). Данные инновации в занятиях с детьми 10–12 лет в данном случае являлись экспериментальным фактором разработанных программ, причем дозировка и подбор упражнений давался в соответствии с индивидуальными способностями занимающихся.

Контрольная группа занималась по стандартной методике проведения групповых занятий аэробикой (фитнесом) с малым инвентарем и оборудованием (гантели, эспандеры, утяжеленные гимнастические палки, утяжелительные манжеты, набивные мячи, большие надувные мячи и т.п.) и атлетической гимнастикой на простейших тренажерах. Различия в методических подходах к развитию силовых способностей участников эксперимента состояли в том, что мальчики экспериментальной группы в силу особенностей используемых тренажерных приспособлений выполняли силовые упражнения с собственной массой тела, в то время как испытуемые контрольной группы выполняли их с различными отягощениями.

В результате исследования, проведенного до начала эксперимента (что соответствовало констатирующему эксперименту), было отмечено отсутствие достоверных ( $p > 0,05$ ) отличий в результатах всех контрольных тестов между испытуемыми контрольной и экспериментальной групп (табл. 1).

Повторным тестированием (соответствует завершению формирующего эксперимента) установлено, что по всем представленным тестам физической подготовленности мальчиков экспериментальной группы наблюдались существенные улучшения результатов, имеющие высокий уровень достоверности ( $p < 0,001$ ). Наиболее значимого прироста достигли показатели тестов «Подтягивания в висе на перекладине» (+60,82% по отношению к начальному тестированию) и «Сгибание-разгибание рук в упоре лежа» (+74,06%). Напротив, в контрольной группе отмечен наименьший ( $p > 0,05$ ) прогресс в результате именно этих тестов: + 3,56% и + 2,82% соответственно. На наш взгляд, данные отличия результатов тестирования в контрольной и экспериментальной группах объясняются высокой эффективностью упражнений, выполняемых участниками экспериментальной группы на тренажерных приспособлениях «TRX» и «6 Directions». Специфика работы с данными устройствами предполагает вовлечение в работу, кроме крупных мышечных массивов

большого количества мышц-стабилизаторов во всех биоэвеньях тела, что позитивно сказывается на формировании специфической осанки, быстрой стабилизации рациональной техники выполнения силовых упражнений, способности сконцентрироваться на основном усилии.

Таблица 1 – Изменения показателей мышечной силы участников экспериментальной и контрольной групп в течение экспериментального исследования

Тестируемые показатели (максимальных повторов)	Экспериментальная группа (n =10)			Контрольная группа (n =10)		
	До эксперимента	После эксперимента	$\Delta\%$	До эксперимента	После эксперимента	$\Delta\%$
Разгибание ног	12,91	19,20	48,72***	12,81	14,83	15,76*
Сгибание ног	12,40	18,50	49,19***	12,50	15,62	24,96* *
Жим от груди	10,25	15,75	53,66***	10,45	12,05	15,31*
Подтягивания	7,53	12,11	60,82***	7,58	7,85	3,56
Сгиб.-разгиб. рук	8,79	15,30	74,06***	8,88	9,13	2,82
	Общ. среднее знач., $\Delta\%$		57,29	Общ. среднее знач., $\Delta\%$		12,48

Примечание: \* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ ,

В остальных тестах заметны существенные (от  $p < 0,05$  до  $p < 0,001$ ) улучшения у испытуемых обеих групп, однако в экспериментальной группе они имеют более выраженную динамику, что также свидетельствует об эффективности применяемой программы тренировки. Так, у мальчиков экспериментальной группы после 2 месяцев занятий отмечалось увеличение силовых показателей, в общем, на 57,29 % (табл. 1). Это более чем в 4,5 раза больше, чем увеличение аналогичных показателей, произошедшее в контрольной группе, в которой прирост составивший 12,48 % по мнению специалистов [1, 4, 12] можно во многом отнести на счет естественного роста и развития организма.

Поскольку увеличение мышечной силы действительно в определенной степени может быть связано с развитием нервно-мышечного компонента, изначально предполагалось, что результаты силовой тренировки у детей связаны, главным образом, с развитием моторных функций, а не с увеличением объема мышечной ткани. Однако проведенное исследование показало значительно большее увеличение мышечной массы у участников экспериментальной группы по сравнению с занимающимися из контрольной группы (табл. 2).

Как показывают данные, представленные в таблице 2, у мальчиков экспериментальной группы, занимавшихся по авторской программе, отмечалось более быстрое изменение доли жирового компонента в сторону его уменьшения, а также увеличение процентного содержания мышечной ткани нежели у мальчиков, отнесенных в рамках эксперимента к контрольной группе. Несмотря на то, что представленные изменения не достигли статистически значимых величин, обозначившаяся тенденция еще раз позволяет с определенной уверенностью утверждать об эффективности программы тренировок реализованной в экспериментальной группе.

Таблица 2 – Изменения в составе тела участников экспериментальной (n =10) и контрольной (n =10) групп после 8 недель занятий

Группа	Изменение доли жирового компонента, %	Изменение доли мышечного компонента, %	Изменение массы жирового компонента, кг
Экспериментальная	-2,70	+2,50	-1,30
Контрольная	-1,90	+1,50	-0,40

Полученные результаты свидетельствуют о том, что при занятиях упражнениями аэробной и силовой направленности по экспериментальной программе развитие мышечной ткани происходит более интенсивно, чем в случае традиционных занятий.

Следует также заметить, что при проведении опроса участников эксперимента по окончании исследования были получены исключительно позитивные отзывы от занятий по экспериментальной программе аэробной и силовой тренировки.

### ВЫВОДЫ

Предварительным тестированием выявлено отсутствие достоверных ( $p > 0,05$ ) отличий в результатах всех контрольных тестов между испытуемыми контрольной и экспериментальной групп, что говорит об однородности групп испытуемых.

Установлены существенные позитивные изменения силовых показателей физической подготовленности мальчиков 10-12 лет, составивших экспериментальную группу, имеющие высокий уровень достоверности результатов ( $p < 0,001$ ), в т.ч. и по отношению к результатам контрольной группы.

Экспериментально доказана высокая эффективность упражнений, выполняемых на тренажерных приспособлениях «TRX» и «6 Directions», а так же построенной на их основе программы аэробного и силового тренинга для мальчиков 10-12 лет.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Булатова М. М. Современные физкультурно-оздоровительные технологии в физическом воспитании. Київ: Олимпийская литература, 2003. С. 374–377.
2. Весткотт В. Специализированная силовая тренировка: эффективные фитнес-занятия для специальных групп населения. Київ: Планета фитнес, 2004. 201 с.
3. Давыдов В. Ю. Новые фитнес-системы (новые направления, методики, оборудование и инвентарь): учеб. пособ. Волгоград: ВолГУ, 2005. 284 с.
4. Ковшура Е. О. Оздоровительная классическая аэробика : учеб. пособ. Ростов н/Д : Феникс, 2013. 167 с.
5. Кокорев Д. А. Кроссфит тренировки как инновационный компонент в физическом воспитании студентов. *Приоритетные направления развития науки и образования*. 2016. № 1 (8). С. 134 – 137.
6. Кокарев Б. В. Фітнес-багатоборство STRENFLEX у підвищенні силових якостей та фізичної підготовленості студентів. *Спортивний вісник Придніпров'я*. Дніпропетровськ: ДДФКС, 2015. № 2. С. 82–86.
7. Кокарев Б. В. Вплив споживчих властивостей фізкультурно – оздоровчих послуг на мотивацію тих, хто займається регулярним оздоровчим тренуванням. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2015. № 3 (31). С. 25–28.
8. Контрерас Б. Анатомия силовых упражнений с использованием в качестве отягощения собственного веса. Минск : Попурри, 2014. 224 с.
9. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты : учебник для вузов физ. культуры. Москва : Советский спорт, 2010. 340 с.
10. Составление программы: Пособие для персональных тренеров. Теория и практика. Москва : Академия фитнеса, 2002. 172 с.
11. Фёрдерер Н. Функциональная система слайд-тренировок для спорта и фитнеса. Минск : ООО АРТСолюшн, 2016. 82 с.
12. Хоули Э.Т. Оздоровительный фитнес. Київ : Олимпийская литература, 2000. 377 с.