ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА, ТУРИЗМА

THEORY AND HISTORY
OF PHYSICAL CULTURE, SPORT, TOURISM

УДК 796.2
ББК Ч511.0

ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ

А. А. Гизатулина[1], В. В. Лисовол[2]

[1]Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия

[2]Российская академия народного хозяйства и государственной службы, Челябинск, Россия

Рассмотрены теоретические основы и даны методические рекомендации по развитию и совершенствованию основных физических качеств — силы, быстроты и выносливости.

Ключевые слова: *физические качества, двигательные качества, двигательные способности, силовые способности, скоростные способности, выносливость.*

Физические качества — это отдельные, качественно определённые стороны двигательных возможностей человека. Двигательные возможности определяются наличием соответствующих двигательных навыков, умений и физических качеств. Термины «физические качества», «двигательные качества», «двигательные способности» используются в специальной литературе как равнозначные. В то же время под двигательными способностями следует понимать врождённые и приобретённые возможности индивида успешно осуществлять определённые виды двигательной деятельности.

Силовые способности — это комплекс различных проявлений человека в определённой двигательной деятельности, в основе которых лежит понятие «сила». Сила — это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счёт напряжения мышц [4; 5]. К факторам, определяющим силовые способности, относят:

1) личностно-психическое состояние; установку, готовность к интенсивному мышечному напряжению;

2) центрально-нервные — частоту эффекторных импульсов, силу нервных импульсов, их синхронизацию; трофическое влияние ЦНС, координацию расслабления и напряжения;

3) собственно-мышечные — физиологический поперечник мышц, массу мышц, сократительные свойства мышц, активность ферментов мышечного сокращения, окислительную способность миоглобина, качество мышечной координации.

Различают следующие режимы работы мышц:

– преодолевающий; характеризуется сокращением мышц, выполняющих работу;

– миометрический — величина отягощения меньше напряжения мышц, движение происходит с ускорением;

– изокинетический — величина отягощения практически соответствует напряжению мышц, движение имеет относительно постоянную скорость;

– уступающий (плиометрический); характеризуется удлинением мышц, несмотря на околопредельное или предельное напряжение;

– удерживающий; характеризуется полным соответствием величины отягощения мышечно-

му напряжению, при котором мышца проявляет максимальное напряжение, не изменяя своей длины.

Силовые способности принято подразделять на собственно-силовые, скоростно-силовые и силовую выносливость. Собственно-силовые способности характеризуются способностью совершать действия, требующие околопредельного и предельного мышечного напряжения. Скоростно-силовые способности характеризуются способностью совершать действия со значительным мышечным напряжением и с большой скоростью. Разновидностью скоростно-силовых способностей является «взрывная сила» [5].

Силовая выносливость характеризуется способностью противостоять утомлению, вызванному относительно продолжительными (непрерывными или повторяющимися) мышечными напряжениями значительной величины. Подразделяется на общую и локальную.

Силовые упражнения классифицируются по следующим критериям:

– по направленности воздействия на различные мышечные группы: для мышц разгибателей и сгибателей позвоночного столба; разгибателей ног и рук; больших грудных мышц и т. д.;

– по режиму мышечного напряжения: динамические (ауксотонический режим — сокращение, удлинение), статические (изометрические), статодинамические;

– в зависимости от задействованного объёма мышц: локальные упражнения, региональные упражнения, упражнения общего воздействия;

– по особенностям отягощения: упражнения с внешним отягощением (строго и нестрого дозируемые), упражнения с самоотягощением (собственный вес тела, самосопротивление, «волевая гимнастика»).

Основные средства развития силовых способностей:

– средства общей силовой направленности (упражнения с весом внешних предметов; с весом собственного тела; с использованием тренажёрных устройств общего типа; статические упражнения в изометрическом режиме);

– средства специфической силовой направленности (соревновательные упражнения с отягощением; прыжковые упражнения; соревновательные упражнения с использованием отягощающих условий внешней среды; упражнения с использованием сопротивления упругих предметов; упражнения в противодействии с партнёром; упражнения на специальных силовых тренажёрах).

В выполнении большинства двигательных действий принимают участие следующие мышечные группы: мышцы рук и плечевого пояса, мышцы ног, мышцы спины и поясничной области, мышцы брюшного пресса.

Основными методами при развитии силовых способностей являются:

– метод максимальных усилий;
– динамических усилий;
– изометрических упражнений;
– статодинамических упражнений;
– круговой тренировки.

При развитии и совершенствовании силовых способностей применяются следующие методические приёмы: приём помощи, приём сокращения амплитуды, приём концентрации воли, приём непрерывного выполнения упражнений. Дозирование и нормирование объёма регулируется количеством повторений, общим весом, поднятым за одно занятие. Важным является и определение объёма и интенсивности нагрузки при развитии силовых способностей. Так, объём нагрузки определяется:

– общим весом, поднятым за одно тренировочное занятие. Оптимальная величина индивидуальна, ориентиром могут служить следующие показатели: 2–3 т — нагрузка малая; 4–6 т — средняя; 6–8 т — большая; 9–10 т — максимальная;

– в долях от максимального результата — количества повторений в одном подходе: малая нагрузка — 60–70 %, средняя — 70–80 %, большая — 80–90 %, максимальная — 95–100 %.

Интенсивность нагрузки при развитии силовых способностей определяется:

– по частоте сердечных сокращений (ЧСС): до 130 уд./мин — нагрузка малая; 131–150 — умеренная; 151–165 — средняя; 166–180 — большая; больше 180 — максимальная;

– по режиму работы: предельный — 100 % от максимального, околопредельный — 90–99 %, большой — 80–89 %, умеренно-большой — 70–79 %, средний — 60–69 %, малый — 50–59 %, очень малый — 40–49 %.

В таблице приведены основные параметры методов развития силовых способностей (высококвалифицированные спортсмены).

При совершенствовании скоростно-силовых качеств 60 % упражнений выполняются в преодолевающем режиме, 30 % — в уступающем режиме и 10 % — в статическом (изометрическом).

Параметры методов развития силовых способностей

Параметр	Сила		Силовая выносливость	Скоростно-силовые способности
	максимальная сила	общая сила		
Величина усилий, %	75–95	65–75	30–50	30–70
Количество повторений в 1 подходе	2–10	10–15	30–70	6–10
Количество подходов	4–5	3–4	2–3	3–4
Отдых между подходами, мин	3–5	2–3	1–2	3–4
Число упражнений в одном занятии	5–6	5–6	5	6–7
Число кругов выполнения этих упражнений	2	2	1	1
Число повторений в одном занятии	200–240	400–500	600–1000	180–200

В таких видах спорта, которые требуют преимущественного проявления выносливости, рекомендуется следующее сочетание упражнений, направленных на совершенствование различных силовых способностей: 70 % — силовая выносливость, 20 % — скоростно-силовые качества, 10 % — собственно-силовые способности (в общем объёме силовой подготовки).

Развитие физических качеств рекомендуется проводить в форме круговой тренировки. В одном занятии применять 6–8 упражнений на различные группы мышц, чередуя упражнения силовой и скоростно-силовой направленности. Нужно избегать частых нагрузок на позвоночник в одном занятии, разгружать позвоночник, делая висы на перекладине, гимнастической стенке, упражнения «на растягивание». Для мышц живота число повторений доводится до 20–30 раз, а далее по мере роста увеличивается вес отягощений. Темп упражнений для этих мышц — одно движение в 2–3 с.

Оптимальное количество различных силовых упражнений в одном занятии 4–6. Целесообразно повторять неизменный комплекс силовых упражнений на протяжении 2–6 недель. На тренировочном занятии следует чередовать умеренный, быстрый и медленный темп выполнения упражнений. Более благоприятен для увеличения силы средний темп выполнения движений. Оптимальное время интервала отдыха определяется по восстановлению пульса до 100–120 уд./мин и ритмичного дыхания, а также по субъективному ощущению готовности к повторению силового упражнения. Интервалы отдыха рекомендуется заполнять упражнениями в «расслаблении» и «растягивании», выполнять самомассаж работающих мышц [1].

Предельные и околопредельные нагрузки нельзя применять в работе со слабоподготовленными, начинающими и юными спортсменами школьного возраста.

Скоростные способности — это способности человека совершать двигательные действия в минимальный промежуток времени. В структуре скоростных способностей можно выделить следующие компоненты: быстроту двигательных реакций и быстроту движений.

Быстрота движений проявляется в скорости одиночного движения и в темпе повторения движений.

Двигательной реакцией принято условно называть процесс, который начинается с восприятия информации, побуждающей к действию, и заканчивается с началом ответного действия или переключением с одного действия на другое [1–5].

Временны́е параметры таких реакций определяются по латентному (скрытому) времени реакции, которое измеряется с помощью хронореакциометров от момента появления сигнала до момента начала двигательного действия.

Продолжительность латентного времени зависит от времени нескольких последовательных фаз реагирования:

– возбуждения рецепторов, воспринимающих сигнальную информацию;

– передачи этой информации в ЦНС;

– обработки информации в ЦНС и формирования эффекторного сигнала;

– передачи эффекторных импульсов из ЦНС к мышцам;

– возбуждения мышцы и появления в ней механической активности.

Простой двигательной реакцией принято называть реакцию, которая характеризуется одним, заранее строго обусловленным способом ответа на стандартный, также заранее обусловленный сигнал.

Время зрительно-моторной реакции 0,2–0,3 с (у спортсменов — 0,15–0,20 с), на звуковой сигнал — 0,1–0,2 с (у спортсменов — 0,05 с) [2].

В простых реакциях наблюдается перенос быстроты, то есть улучшение времени реагирования на одни сигналы уменьшает время реагирования и на другие.

Средствами развития быстроты простых двигательных реакций являются упражнения на быстроту реагирования.

Метод, применяемый при развитии и совершенствовании быстроты простых двигательных реакций, — повторное, многократное выполнение упражнений на быстроту реагирования. Его варианты:

а) целостный метод — одновременное развитие быстроты реагирования и быстроты движения; повторное, возможно быстрое реагирование на внезапно появляющийся сигнал или изменение окружающей ситуации;

б) расчленённый метод — аналитическая (раздельная) тренировка: развитие быстроты реагирования в облегчённых условиях, развитие скорости последующих движений;

в) сенсорный метод, предложенный Геллерштейном в 1958 г., основан на тесной связи между быстротой реакции и способностью различать небольшие интервалы времени.

По этой методике, например, при совершенствовании стартовой реакции в спринте, выделяют 3 этапа:

1) задания по возможно быстрому реагированию на стартовый сигнал и информация о времени реагирования;

2) задания с самооценкой времени реагирования и её сопоставление с реальным временем;

3) задания по точно обусловленному времени стартовых реакций.

К сложным двигательным реакциям относятся, в частности, реакции выбора (способность в ходе реагирования срочно выбрать из ряда возможных ответных действий одно, адекватное возникшей ситуации) и реакции на движущийся объект — РДО (реагирование на перемещающийся объект).

Время таких реакций превышает время простых реакций, причём значительная часть его тратится на выбор адекватного ответа.

В реакциях на движущийся объект основное значение имеет умение видеть предмет, передвигающийся с большой скоростью. Если фиксировать предмет глазами до начала перемещения — реакция сокращается.

Основным средством развития быстроты движений являются собственно-скоростные упражнения, а основные методы — методы строго регламентированного упражнения (повторный, повторно-серийный), частично регламентированного упражнения (игровой, соревновательный). При этом существуют следующие особенности методики: скорость — околопредельная, предельная, варьирующая; длительность — без снижения скорости; количество повторений — критерием достаточности является начало снижения скорости; интервал отдыха — без значительного снижения возбуждения ЦНС, сохранение последствия предыдущей попытки, но достаточный для восстановления вегетативных функций; характер отдыха — активный, малоинтенсивный.

Программно-целевой подход ориентирует на разработку программы тренировки в соответствии с поставленной целью (достижение конкретного результата).

Дифференцированный подход требует соблюдения принципа дифференциации и идивидуализации тренировочных воздействий и предполагает аналитическое воздействие на различные факторы, обусловливающие проявление скоростных способностей.

Быстрота простой двигательной реакции определяется с помощью хронорефлексометра или простой ученической линейки. Быстрота и точность реакции на движущийся объект определяется с помощью специального прибора с использованием контрольного упражнения, включающего метание теннисного мяча по движущейся цели или ловлю теннисных мячей после броска из-за спины и отскока их от стены. Для контроля за состоянием готовности к бегу на 100 м можно использовать челночный бег 10 по 10 м. Контроль за развитием специальных качеств бегуна на 100 м осуществляется по результатам в беге на 30 м с хода и низкого старта, бега на 60 м с низкого старта с использованием специальной таблицы для выявления лимитирующих факторов и результативности тренировочного процесса.

В качестве методических рекомендаций используйте примерные упражнения для развития быстроты, выполняемые на занятиях по физическому

воспитанию: старты из различных положений, стартовые ускорения на отрезке 25–30 м, повторный бег на предельной скорости 50–80 м, челночный бег 4 по 10–15 м, переменный бег на отрезке 100–150 м, бег за лидером, эстафеты, прыжки на одной ноге на 10–20 м на время, пробегание на лыжах отрезков 300 м с предельной скоростью, интервальное проплывание отрезков на дистанции 10–25 м.

Ведущим методом развития качества быстроты является метод повторного скоростного упражнения. При этом необходимо соблюдать следующие правила: техника упражнения должна быть хорошо освоена, длительность упражнений не должна превышать 10–15 с, отдых между повторениями должен быть достаточным для ликвидации кислородного долга, число повторений должно быть таким, чтобы очередная попытка не вызывала снижения скорости.

Для более эффективного развития быстроты движений рекомендуется чередовать выполнение упражнений. Целесообразен, например, такой порядок выполнения скоростного упражнения:

– скоростное упражнение в затруднённых условиях: 3–4 ускорения в гору или по песку, опилочной дорожке;

– повторный бег с околопредельной скоростью в обычных условиях;

– повторное ускорение в облегчённых условиях (по наклонной дорожке под гору).

Комплексным упражнением для развития быстроты является бег на 100 м. При старте проявляется главным образом скорость двигательной реакции, при беге по дистанции — скорость одиночного движения и частота движения, то есть шагов в единицу времени. При этом важное значение имеет такое качество, как скоростная выносливость, позволяющая поддерживать высокую скорость передвижения до самого финиша.

Для развития скорости двигательной реакции и способности быстро набирать скорость применяют старты и стартовые ускорения на отрезках дистанции 25–30 м. На одном занятии выполняется не более двух стартов. Количество повторений 5–8 раз.

Повышение темпа движений достигается многократным преодолением коротких (30–50 м) отрезков дистанции с предельной или околопредельной скоростью, бега с ходу на 30–40 м. Способность к поддержанию достигнутой скорости определяется уровнем развития скоростной выносливости, анаэробных возможностей организма. Для развития скоростной выносливости используют повторное преодоление отрезков дистанции 60–100 м, бег с переменной скоростью на отрезках дистанции 150–400 м, бег с околопредельной скоростью на дистанциях 200–400 м.

Хорошие результаты в развитии указанных качеств достигаются применением прыжковых упражнений. «Короткие» прыжковые упражнения — различные варианты отталкивания одной и двумя ногами (выпрыгивание вверх из полуприседа, выпрыгивание вверх после спрыгивания с опоры высотой до 1 м, прыжки в длину с места и пр. (преимущественно влияют на развитие способности к стартовому ускорению, обеспечивают увеличение длины бегового шага и частоту движений).

«Длинные» прыжковые упражнения — многократные отталкивания одной или с ноги на ногу на отрезках 30–100 м (прыжки в шаге через 1–2 беговых шага, прыжки на двух ногах с подтягиванием коленей к груди, прыжки на одной ноге с преодолением отрезка 25–30 м на время и т. д.) в большей мере способствуют повышению максимальной скорости бега и скоростно-силовой выносливости. Сочетание «коротких» и «длинных» прыжковых упражнений приводит к развитию специфических для спринтера скоростно-силовых способностей.

В зимнее время прекрасным средством развития скоростных качеств является «челночный» бег 10 по 10 м. Это же упражнение можно использовать и для контроля уровня подготовленности к выполнению норматива в беге на 100 м. Для этого результат, показанный в «челночном» беге, разделите на два, прибавьте 1 и вы получите возможный результат в беге на 100 м. При хорошем уровне развития скоростной выносливости разница во времени пробегания первой и второй половины дистанции «челночного» бега не превышает 0,5 с.

Выносливость — способность совершать работу без изменения качественных и количественных показателей работоспособности, то есть без снижения её результатов длительное время. Выносливость — это способность противостоять утомлению.

Показателями выносливости являются:

– время, в течение которого совершается деятельность, при этом учитывается время, на протяжении которого удаётся совершать работу без снижения заданного уровня эффективности;

– время предельно возможного выполнения работы — «до отказа» в упражнениях циклического характера, направленных на преодоление расстояния;

– минимальное время преодоления заданной дистанции;

– общая протяжённость дистанции, которую удаётся преодолеть в заданное время (например, 12-минутный беговой тест, часовой бег и т. д.);

– в серийно повторяемых упражнениях ациклического и комбинированного характера — суммарное число повторений в заданное время;

– в сложнокоординированных формах двигательной активности с учётом эффективности атакующих и оборонительных действий (игры, единоборства) степень сохранения и изменения двигательной активности);

– стабильность технически правильного выполнения действия;

– состояние функциональных возможностей организма, которые лимитируют проявление выносливости.

Выносливость разделяют на два вида: общую и специфическую.

Общая выносливость в широком смысле — совокупность функциональных свойств организма, составляющих неспецифическую основу проявлений выносливости в различных видах деятельности, а в узком смысле — способность к продолжительной работе умеренной мощности (в рамках аэробного обмена).

Специфическая выносливость — это скоростная выносливость — способность противостоять утомлению при выполнении упражнений скоростного характера, при значительном кислородном голоде; определяется величиной кислородного долга, устойчивостью к гипоксии.

Задачи развития общей аэробной выносливости, повышения общего уровня работоспособности к различным видам двигательной деятельности решаются следующими средствами:

– циклические упражнения умеренной, большой и переменной интенсивности (аэробное энергообеспечение мышечной работы);

– дыхательные упражнения — направленные на увеличение подвижности грудной клетки, силы дыхательных мышц, увеличение объёма лёгких и т. д. (например, парадоксальная гимнастика Стрельниковой), постановка рационального дыхания в покое и при выполнении физических упражнений (использование носового, ротового и смешанного дыхания, грудо-диафрагмального дыхания; акцентирование выдоха, соподчинение фаз дыхательного цикла и фаз двигательных действий), «гиповентиляционная тренировка» — волевая регуляция, упражнения частоты дыхания (дыхательная гимнастика по Бутейко);

– направленное использование факторов внешней среды (горные условия, высокая температура окружающей среды, сочетание физических упражнений и воздействия низких температур и т. д.).

Задачи развития скоростной, силовой и координационно-двигательной выносливости до уровня, необходимого для определённого вида деятельности (трудовой, военной, спортивной), решаются следующими средствами:

– «целевые упражнения», являющиеся компонентами определённого вида деятельности (в базовом физическом воспитании — упражнения, по которым предусмотрено выполнение учебных нормативов; в спортивной практике — соревновательные действия; в профессионально-прикладной подготовке — тестовые упражнения по выявлению уровня развития профессионально значимых качеств;

– специально-подготовительные упражнения — упражнения, в которых моделируются определённые параметры «целевых» упражнений, компоненты соревновательной или профессиональной деятельности;

– дополнительные средства — дыхательные упражнения: произвольная задержка дыхания, гиповентиляционная тренировка или «ступенчатое дыхание» по Бутейко, сочетание гиповентиляционной тренировки с выполнением физических упражнений;

– пребывание в условиях высокогорья и пр.

Для развития общей выносливости используются следующие упражнения: 10–20-минутный бег с равномерной скоростью, кондиционный кросс — чередование бега с различной скоростью с выполнением общеразвивающих и специальных упражнений в течение 10–15 мин; ходьба на лыжах на 10–15 км с равномерной и переменной скоростью; проплывание дистанции 100–300 м; повторное преодоление полосы препятствий. Скорость передвижения устанавливается индивидуально в соответствии с уровнем физической подготовленности к нагрузкам на выносливость.

Оптимальная величина частоты сердечных сокращений (ЧСС) при выполнении физиче-

ской нагрузки, направленной на развитие общей выносливости, — 140–160 уд./мин. Верхняя граница скоростного режима характеризуется частотой пульса 160–170 уд./мин [3].

В целях развития скоростной выносливости применяют повторное пробегание отрезков дистанции 150–300 м, бег на лыжах на 300–500 м, интервальное проплывание отрезков 25–50 м, переменное плавание на дистанции 100–150 м. Основными методами развития скоростной выносливости являются повторный и переменный. Скорость передвижения составляет не менее 80 % от максимальной. Отрезки дистанции могут преодолеваться с равномерной скоростью, с нарастанием скорости от повторения к повторению, с прохождением второй половины дистанции быстрее первой.

Пауза отдыха между повторной работой, продолжительность медленного бега или свободного плавания при переменном методе тренировки должны обеспечивать снижение частоты сердечных сокращений до 110–120 уд./мин.

Если частота сокращений после 4-минутного отдыха, медленного бега или свободного плавания превышает 120 уд./мин, работу над развитием скоростной выносливости следует прекратить.

Список литературы

1. Зачнорский, В. М. Физические качества спортсмена. Основы теории и методики воспитания / В. М. Зачнорский. — М., 2009. — 200 с.

2. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры / Л. П. Матвеев. — М., 1991. — 540 с.

3. Теория и методика спорта : учеб. пособие для училищ олимп. резерва / под ред. Ф. П. Суслова, Ж. К. Холодова. — М., 1997.

4. Юров, И. А. Взаимосвязь физических качеств и психологических свойств спортсменов / И. А. Юров // Вестн. спортив. науки. — 2013. — № 3. — С. 23–28.

5. Фроло, В. И. Диалектика взаимодействий систем организма и физических качеств спортсмена / В. И. Фролов // Теория и практика физ. культуры. — 2013. — № 6. — С. 96–101.

Поступила в редакцию 10 марта 2017 г.

Для цитирования: Гизатулина, А. А. Основы развития и совершенствования основных физических качеств / А. А. Гизатулина, В. В. Лисовол // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2017. — Т. 2, № 2. — С. 22–29.

Сведения об авторах

Гизатулина Анастасия Александровна — кандидат социологических наук, доцент кафедры физического воспитания и спорта, Челябинский государственный университет. Челябинск, Россия. *gizatulinaaa@mail.ru*

Лисовол Виктор Викторович — кандидат педагогических наук, профессор кафедры философии, Российская академия народного хозяйства и государственной службы. Челябинск, Россия. *gizatulinaaa@mail.ru*

PHYSICAL CULTURE. SPORT. TOURISM. MOTOR RECREATION
2017, vol. 2, no. 2, pp. 22–29.

Bases of Development and Improvement Main Physical Qualities

A.A. Gizatulina[1], **V.V. Lisovol**[2]
[1]Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia. *gizatulinaaa@mail.ru*
[2]Russian Academy of National Economy and Public Service, Chelyabinsk, Russia. *gizatulinaaa@mail.ru*

In this article theoretical basics are covered and methodical recommendations about development and improvement of the main physical qualities — forces, speed and endurance are made.

Keywords: *physical qualities, motive qualities, motive abilities, power abilities, high-speed abilities, endurance.*

References

1. Zachnorskiy V.M. *Fizicheskiye kachestva sportsmena. Osnovy teorii i metodiki vospitaniya* [Physical Qualities of the Athlete. Fundamentals of the Theory and Methodology of Training]. Moscow, 2009. 200 p. (In Russ.).

2. Matveyev L.P. Teoriya i metodika fizicheskoy kul'tury [Theory and Methodology of Physical Culture]. Moscow, 1991. 540 p. (In Russ.).

3. *Teoriya i metodika sporta* [Theory and Methodology of Sports]. Moscow, 1997. (In Russ.).

4. Yurov I.A. Vzaimosvyaz' fizicheskih kachestv i psihologicheskih svoystv sportsmenov [The Relationship of Physical Qualities Psychological Properties of athletes]. *Vestnik sportivnoy nauki* [Sports Science Bulletin], 2013, no. 3, pp. 23–28. (In Russ.).

5. Frolo V.I. Dialektika vzaimodeystviy sistem organizma i fizicheskih kachestv sportsmena [The Dialectics of Interactions of the Body Systems and Physical Qualities of the Athlete]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2013, no. 6, pp. 96–101. (In Russ.).