

ОТСТАВЛЕННЫЙ ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ЭФФЕКТ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПОСТРОЕНИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

Данько Г.В.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

Аннотация. Феномен, согласно которому интенсивное и продолжительное воздействие факторов окружающей среды (например, среднегорье и высокогорье) или многократно повторяющиеся на протяжении длительного этапа физические нагрузки приводят к отставленному эффекту, то есть сопротивляемость к этим воздействиям резко возрастает не сразу, обычно через 2-3 недели. При построении тренировочного процесса наиболее целесообразным является планирование двух мезоциклов. Первый из них связан с применением исключительно больших нагрузок. Второй - с созданием оптимальных условий для формирования долговременных реакций и проявления отставленного тренировочного эффекта во время главных соревнований.

Ключевые слова: тренировка, спортсмен, нагрузка, планирование.

Анотація. Данько Г.В. Відставлений тренувальний ефект і його використання в побудові тренувального процесу. Феномен згідно якого інтенсивна і тривала дія факторів зовнішнього середовища (наприклад, середньогір'я й високогір'я) або фізичних навантажень, які багаторазово повторюються на протязі тривалого етапу приводять до відставленого ефекту, тобто опір до таких дій стрімко зростає не одразу, але як за звичай через 2-3 тижні. При побудові тренувального процесу найбільш доцільним є планування двох мезоциклів. Перший з них пов'язаний із застосуванням винятково більших навантажень. Другий - зі створенням оптимальних умов для формування довгострокових реакцій і прояву відставленого тренувального ефекту під час головних змагань.

Ключові слова: тренування, спортсмен, навантаження, планування.

Annotation. Dan'ko G.V. The set aside training effect and its use in construction of training process. The phenomenon according to which intensive and durating effect of factors of environment (for example) or multiply exercise stresses repeating during the long-lived stage result high mountains in the set aside effect, that is resistance to these effects sharply increases not at once, is usual in 2-3 weeks. At construction of training process by the most expedient planning of two mesocycle is. First from them it is connected to application of extremely major loads. The second - with building optimum conditions for formation of long-time reactions and exhibiting of the set aside training effect during main competitions.

Keywords: training, sportsman, load, planning.

Введение.

Применительно к спортивной тренировке это явление впервые подробно описал Л.П.Матвеев (18), определив его как «запаздывающую трансформацию», отражающую отставание адаптационных перестроек от тренировочных воздействий того или иного этапа подготовки. Время проявления эффекта «запаздывающей трансформации» от момента окончания этапа интенсивных тренировочных нагрузок может быть различным, что определяется квалификацией и тренированностью спортсмена, величиной и направленностью нагрузок, индивидуальными особенностями спортсмена и другими причинами.

Это явление, как одно из важнейших проявлений взаимосвязи между нагрузкой и адаптацией, подробно описал в 1971 г. и известный немецкий специалист Д.Харре в своей книге «Учение о тренировке» (30), получившей всемирное признание. Соглашаясь с Л.П.Матвеевым в трактовке понятия «запаздывающей трансформации», Д.Харре отмечает, что у квалифицированных спортсменов накапливающиеся в результате серии тренировочных воздействий эффекты через определенный промежуток времени приводят к скачкообразному приросту подготовленности спортивных результатов.

Применительно к силовой подготовке пловцов С.М. Вайцеховский (3) не только констатировал сам факт «запаздывающей трансформации» в отношении эффекта 4-6-недельной напряженной силовой тренировки, но и показал каким образом необходимо построить последующую тренировку, чтобы отставленный эффект мог проявиться скачкообразно через 3-4 недели после ее окончания.

Исследование выполнено согласно плану НДР в сфере физической культуры и спорта по теме 2.1.1. Теория периодизации спортивной тренировки: проблемы, противоречия, пути модернизации.

Формулирование целей работы.

Цель исследований – изучить проявления отставленного тренировочного эффекта и его использование в оптимизации построения отдельных структурных элементов тренировочного процесса в системе годичной подготовки.

Методы исследований – анализ и обобщение специальной литературы и анализ теоретических и методических концепций отечественных и зарубежных авторов.

Результаты исследований.

Этот феномен давно и хорошо известен и тренерам-практикам. Например, выдающийся американский тренер по плаванию Д.Каунсилменц подготовивший в 60-х – 70-х годах XX ст. многих олимпийских чемпионов вводит такие понятия как «фаза напряженной тренировки» и «фаза сужения». В первой из этих фаз выполняется большой объем работы, часто на фоне недовосстановления. Для этой фазы, по мнению Каунсилмена, применимы такие термины, как утомление, стресс, «боль – сильная боль – агония». Работа в

этой фазе служит стимулом для «адаптации» и «суперадаптации», наступающей скачкообразно в конце следующей фазы – сужения продолжительность которой составляет 2-4 недели. Фаза сужения предусматривает тренировку с небольшими объемами работы, невысокой суммарной нагрузкой созданием условий для эффективного восстановления и протекания адаптационных реакций. В конце этой фазы спортсмен, находясь в состоянии «суперадаптации» способен к демонстрации наивысших результатов и уровня подготовленности(32).

Проявление отставленного тренировочного эффекта концентрированных тренировочных нагрузок определенной направленности в течение нескольких микроциклов изучал и Ю.Верхошанский (6, 8). В частности, он показал, что следствием однонаправленной напряженной тренировки силовой и скоростно-силовой направленности в течение нескольких недель является скачкообразный прирост скоростно-силовых возможностей, который отмечается через несколько недель после прекращения напряженной работы (6). Это явление, в отличие от специалистов (3, 17, 27, 30), рекомендовавших его использование для оптимизации содержания отдельных структурных элементов тренировочного процесса в системе годичной подготовки Ю.Верхошанский представил как универсальное открытие, которое отвергает традиционную теорию периодизации годичной подготовки как устаревшую и несоответствующую запросам современного спорта (5, 7, 43) и одновременно является основой принципиально новой теории программирования тренировочного процесса (8). Суть теории достаточно проста: строить подготовку в течение года и макроцикла следует на основе последовательного применения блоков однонаправленной напряженной тренировочной работы, чередующихся с блоками тренировки с невысокой нагрузкой, обеспечивающей создание условий для проявления скачкообразного отставленного адаптационного эффекта.

Нужно отдать должное Ю.Верхошанскому в отношении той активности, с которой он пропагандировал в течение последних двух десятилетий собственную теорию, не особенно утруждая себя обоснованием ее научности и практической эффективности, а опираясь преимущественно на эмоциональную критику традиционной теории периодизации спортивной тренировки, наиболее полно изложенной в трудах Л.П.Матвеева (16, 17, 18), и развитой в работах других специалистов (11, 24, 27, 31). При этом Ю.Верхошанский позволил себе суждения и оценки, выраженные в формах и выражениях весьма далеких от принятых в научной полемике, часто базирующихся на сомнительном и искусственно подогнанном материале. И именно скандально-авантюрный характер продвижения собственной теории, на что, кстати, неоднократно обращали внимание специалисты (10, 13, 14, 25, 28), а не ее эмпирические и теоретические основания, привлекли к соответствующим работам Ю.Верхошанского обостренное внимание, что, к сожалению, характерно для различных сфер деятельности, а не только для науки.

Если же подойти к вопросу объективно, то будет очень трудно определить, что же нового принес Ю.Верхошанский в систему знаний, относящихся к построению процесса подготовки квалифицированных спортсменов в течение года и макроцикла.

Непонятно, к чему сводятся его претензии на открытие «уникального, неизвестного ранее явления» (43), суть которого свелась лишь к выявлению общеизвестного факта, согласно которому применяющиеся в течение нескольких недель концентрированные силовые нагрузки сначала приводят к снижению мощности работы в контрольных тестах, затем, после прекращения работы, - к ее восстановлению, а через определенный период - к отставленному адаптационному эффекту, что проявляется в существенном превышении исходных показателей. Это явление подробно и задолго до появления публикаций Верхошанского было рассмотрено в работах Д.Каунсилмена (32), Н.Озолина (23), Д.Харре (32), Л.Матвеева (17) и других специалистов. Стремление обеспечить скачкообразный прирост подготовленности за счет проявления отставленного эффекта концентрированных специфических нагрузок к моменту главных соревнований было подкреплено специальными исследованиями (3, 24, 39), заложено в планы подготовки сборных команд СССР и ГДР по многим видам спорта еще в 70-е – 80-е годы, многократно отражено в специальной литературе (4, 23, 26, 27, 35 и др.).

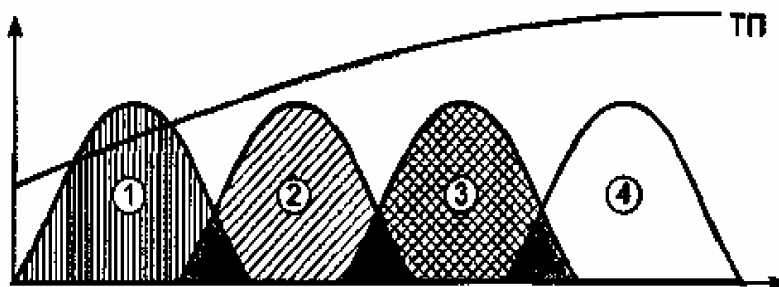


Рис.1. Принципиальная схема сопряжено-последовательной организации тренировочной нагрузки различной направленности: 1-4 – этапы, ТП – тренирующий потенциал нагрузки (8)

Однако уникальность в подходе Верхошанского все же есть: никто за всю историю современного спорта не додумался до того, чтобы рекомендовать строить процесс подготовки в течение длительного

периода (года, макроцикла) на основе последовательного применения «многонедельных однонаправленных нагрузок» (4-12 недель) объединенных в этапы и «блоки» (рис. 1). В частности для видов спорта, предъявляющих высокие требования к скоростной выносливости рекомендуется следующая направленность нагрузок в макроцикле: 1 – аэробные, 2 – смешанные, 3 – алактатные анаэробные, 4 – гликолитические. Блок специализированной силовой нагрузки сосредоточен на этапе 2, скоростной – на этапе 3, скоростной выносливости на этапе 4. Для сложно технических и скоростно-силовых видов преимущественная направленность этапов выглядит следующим образом: 1 – общеразвивающая работа, 2 – концентрированная силовая нагрузка, 3 – совершенствование технического мастерства, 4 – дальнейшее совершенствование технического мастерства в условиях силовых нагрузок. По мнению автора «...такая форма не только сохраняет преимущества комплексной организации тренировки, но и обеспечивает более выраженный специфический тренировочный эффект нагрузок той или иной преимущественной направленности» (44).

Умозрительность и антинаучность такого подхода очевидны. Во-первых, он полностью отвергает запросы современной спортивной практики в отношении участия в большом количестве соревнований, распределенных в течение большей части года до 8-10 месяцев, а, во-вторых, связан с грубым нарушением базовых положений теории и методики спортивной тренировки и теории адаптации организма к напряженной мышечной деятельности. Отметим основные из них.

Одним из важнейших положений современной спортивной тренировки является сбалансированное совершенствование и органическая взаимосвязь различных сторон подготовленности спортсмена на протяжении большей части года, за исключением отдельных частных случаев, относящихся в основном к подготовительному периоду и подготовке отдельных спортсменов с явно выраженным отставанием в уровне развития какой-либо из сторон функциональной подготовленности (15, 41). Реализация этого положения исключает продолжительную однонаправленную тренировку даже в течение 2-3 недель, не говоря уже о 8-10 недельном периоде концентрированной силовой нагрузки, как рекомендует Верхошанский (43). Связано это с тем, что однонаправленность нагрузок в течение относительно продолжительного периода порождает однонаправленность подготовленности что абсолютно недопустимо по отношению к большинству видов спорта, в которых структура подготовленности характеризуется не только исключительной многофакторностью но и большой вариативностью различных компонентов спортивного мастерства в зависимости от условий соревновательной деятельности (20, 37).

Хорошо известно, что любое нарушающее сложившуюся структуру функциональной подготовленности спортсмена изменение, даже в положительную сторону, требует параллельной сбалансированной работы по увязке с этим изменением всех остальных составляющих подготовленности. Лишь в этом случае мы можем говорить о том, что функциональная система (по А.К.Анохину) (1), ориентированная на эффективную соревновательную деятельность, будет постоянно и сбалансировано совершенствоваться, а не разрушаться (3, 29, 40).

Однонаправленные концентрированные нагрузки с большим объемом работы, характерной для современного спорта таят в себе и другие опасности: 1) возможность функционального истощения (переадаптации) доминирующей системы; 2) снижение структурного и функционального резерва других систем (деадаптация), которые не вовлекаются в должной мере в выполнение работы (20, 22, 44).

В основе истощения и изнашивания функциональных систем, несущих основную нагрузку при длительном выполнении однонаправленной работы – нарушение баланса между тренировочными воздействиями и восстановительными и адаптационными реакциями. Например, однонаправленная напряженная тренировка аэробной направленности приводит к несбалансированной адаптации сердца, при которой его масса возрастает значительно в большей мере, чем функциональные возможности структур ответственных за нервную регуляцию и энергообеспечение что, в конечном счете, становится причиной сердечной недостаточности (19). Длительная однонаправленная тренировка силовой направленности приводит к утолщению и затвердению мышечных волокон, склонности к образованию трещин на поврежденных участках, возникновению межклеточных и внутриклеточных отеков (22), нарушению синтеза белка (21).

Конечно, можно построить однонаправленную работу в течение длительного периода рационально, строго контролируя протекание процессов утомления и восстановления и на основе этого определяя режим работы и отдыха. В конечном счете, такая работа приведет к желаемому тренировочному эффекту соответствующих однонаправленных нагрузок. Однако в этом случае, в силу постоянной эксплуатации возможностей лишь одной функциональной системы суммарный объем работы будет в 1.5-1,7 раза меньше, чем в случае построения тренировки на основе рационального чередования разнонаправленных нагрузок. Нет необходимости говорить о том, какие потери понесет спортсмен в отношении развития различных двигательных качеств, технического и тактического совершенствования в случае вынужденного уменьшения суммарного объема работы и какое преимущество он предоставит своим рационально тренирующимся конкурентам.

Вторым негативным следствием длительных однонаправленных нагрузок является деадаптация систем, которые недостаточно активно участвуют в выполнении работы. Например, после окончания этапа напряженной тренировки аэробного или анаэробного характера уже через 1-2 недели резко снижается активность оксидативных и гликолитических ферментов (34, 42), а через несколько недель их уровень может не отличаться от дотренировочного (9, 21). После прекращения напряженной аэробной тренировки уже через

2-4 недели систолический объем и сердечный выброс снижаются на 10-15%, что приводит к увеличению доли анаэробного энергообеспечения при выполнении стандартной работы (44). Примерно через такое же время достоверно снижается и локальная выносливость мышц, опирающаяся на их митохондриальную способность (21).

Чем быстрее достигается адаптация, что характерно для длительной однонаправленной тренировки, тем быстрее протекают процессы деадаптации (12, 36) и тем более объемные и интенсивные раздражители требуются для ее сохранения (33, 44), что является дополнительным свидетельством неэффективности такой тренировки.

Неизбежная деадаптация важнейших компонентов подготовленности поступающая в условиях реализации блочной системы однонаправленных нагрузок, рекомендуемой Верхошанским (8, 43) требует включения дополнительных нагрузок, способствующих восстановлению утрачиваемых возможностей. Однако здесь следует учитывать, что процесс реадаптации требует больших временных затрат (рис.2), а также крайне невыгоден в связи с бессмысленной многократной мобилизацией генетически детерминированного адаптационного ресурса. Хорошо известно, что сохранение достигнутого уровня адаптации для организма является значительно более экономичным и целесообразным с точки зрения профилактики локального изнашивания органов, входящих в систему, по сравнению со скачкообразным чередованием процессов деадаптации и реадаптации (19, 21), что неизбежно при использовании рекомендаций Верхошанского (7, 8).

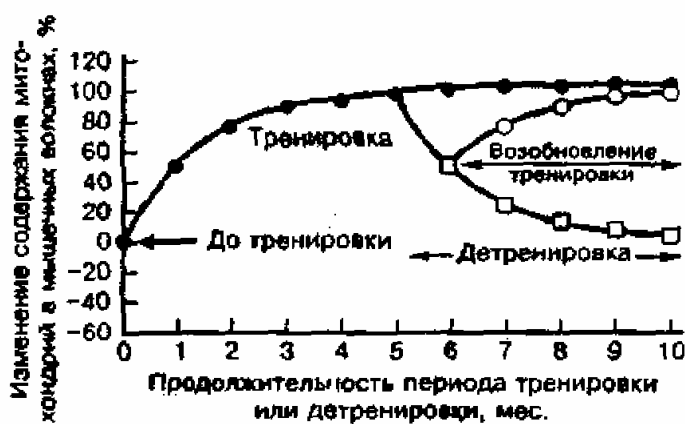


Рис.2. Продолжительность периода адаптационных изменений плотности митохондрий в скелетных мышцах в процессе тренировки и detrенировки (21)

Можно было бы привести результаты многих исследований нецелесообразности концентрированных в длительных этапах однонаправленных тренировочных нагрузок, свидетельствующих об их опасности в связи с отрицательной перекрестной адаптацией, проявляющейся в нарушениях функциональных систем, не связанных с этой нагрузкой, нарушением гормонального баланса, менструальной функции (21, 23, 39) и др. Однако и приведенных фактов более чем достаточно для того, чтобы показать недопустимость построения годичной подготовки спортсменов на основе «теории программирования тренировочного процесса», рекламируемой Верхошанским (9).

Представленный материал, на наш взгляд, более чем убедительно свидетельствует о том, что методология включения объективно существующего биологического знания, отражающего механизмы и закономерности срочной и долговременной адаптации в структуру теории спортивной тренировки, является не менее важной частью теории, чем само включаемое знание.

Выводы

Для оптимального использования феномена отставленного эффекта при построении тренировочного процесса наиболее целесообразным есть планирование двух мезоциклов, первый из них связан с применением исключительно больших нагрузок, часто отягощенных воздействием условиями внешней среды (среднегорье, высокогорье) как фактора, стимулирующего адаптацию, а второй с созданием оптимальных условий для формирования долговременных реакций и проявления отставленного тренировочного эффекта во время главных соревнований (2, 4, 24, 27, 39).

Поэтому все современные подходы по чередованию и сочетанию работы различной направленности в течение тренировочного года, отдельного макроцикла предполагают не последовательное планирование этапов однонаправленной нагрузки, а сложнейшее сочетание работы различной направленности при периодическом изменении соотношения в сторону увеличения объема работы определенной направленности в соответствии со спецификой вида спорта, периодом подготовки и индивидуальными особенностями спортсмена.

Дальнейшие исследования предполагается провести в направлении изучения других проблем использования отставленного тренировочного эффекта в построении тренировочного процесса.

Библиография

1. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. – М.: Медицина, 1975, – 402 с.
2. Булатова М.М. Теоретико-методические основы реализации функциональных резервов спортсменов в тренировочной и соревновательной деятельности. – Дис. ...д-ра пед. наук. – К.: УГУФВС 1996. – 356 с.
3. Вайцеховский СМ. Система спортивной подготовки пловцов к олимпийским играм. – Диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук. – М.: ГЦОЛИФК, 1985. – 53 с.
4. Вайцеховский СМ. Система подготовки пловцов к Олимпийским играм // Современный олимпийский спорт: Материалы Междунар. науч. конгресса (Киев, май 1993 г.). К.:КГИФК, 1993. – С. 116-118.
5. Верхошанский Ю.В. Горизонты научной теории и методологии спортивной тренировки // Теория и практика физической культуры 1998, № 7, с.41.
6. Верхошанский Ю.В. Долговременный отставленный эффект силовых нагрузок // Теория и практика физической культуры 1983, № 5, с. 5.
7. Верхошанский Ю.В. На пути к научной теории и методологии спортивной тренировки. // Теория и практика физической культуры 1998, №2, с.21.
8. Верхошанский Ю.В. Программирование и организация тренировочного процесса. – М.: Физкультура и спорт. 1985. – 176 с.
9. Волков Н.И. Биохимия мышечной деятельности. – Киев: «Олимпийская литература». – 2000.
10. Желязков Ц. О некоторых постоянно действующих факторах в современной спортивной тренировке // Теория и практика физической культуры 1998, № 11-12, с.41.
11. Желязков Ц. Теория и методика спортивной тренировки: Учебник. – Изд. 2. – София: Медицина и физкультура 1986. – 307 с.
12. Мак-Комас А.Дж. Скелетные мышцы. – К. Олимпийская литература, 2001. – 408 с.
13. Матвеев Л.П. К дискуссии о теории спортивной тренировки // Теория и практика физической культуры 1998, № 7, с.55.
14. Матвеев Л.П. К теории построения спортивной тренировки // Теория и практика физической культуры – 1991. – № 12. – С. 11-20.
15. Матвеев Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты. – М.: Известия, 2001. – 333 с.
16. Матвеев Л.П. Общая теория спорта. – М.: Воениздат, 1997. – 304 с.
17. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 280 с.
18. Матвеев Л.П. Проблема периодизации спортивной тренировки. – М.: Физкультура и спорт, 1964. – 248 с.
19. Меерсон Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика. – М: Наука, 1981. – 278 с.
20. Меерсон Ф.З., Пшенникова М.Г. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам. – М: Медицина, 1988. – С. 67-73.
21. Мохан Р., Глессон М., Гринхафф П.Л. Биохимия мышечной деятельности и физической тренировки. – К.: Олимпийская литература, 2001. – 296 с.
22. Нигт Б. Чрезмерные нагрузки и механизмы спортивных травм // Спортивные травмы.– К.: Олимпийская литература, 2002. – С. 98-108.
23. Озолин Н.Г. Современная система спортивной тренировки. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 478 с.
24. Платонов В.Н. Адаптация в спорте. – К.: Здоров'я, 1988. – 216 с.
25. Платонов В.Н. «О концепции периодизации спортивной тренировки» и развитии общей теории подготовки спортсменов // Теория и практика физической культуры 1998, №8, с.23.
26. Платонов В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 288 с.
27. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
28. Попов В.Б. Теория спортивной тренировки на службе спорта высших достижений // Теория и практика физической культуры 1998. № 4, с.50.
29. Современная система спортивной подготовки – М.: СААМ, 1995. – 445 с.
30. Харре Д. Учение о тренировке. – М.: Физкультура и спорт, 1971. 326 с.
31. Bompa T.O. Periodizacao teorica e metodologia do treinamento. – Sao Paulo: Phorte Editora Ltd., 2002. – 424 p.
32. Counsilman J.E. The Science of Swimming. – New Jersey Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1968. – 432 p.
33. Fox E.L, Bower R.W., Foss M.L. The Physiological basis for Exercise and Sport. – Madison, Dubuque: Brown and Benchmark, 1993. – 710 p.
34. Hargreaves M. Skeletal Muscle Carbohydrate Metabolism During Exercise // Exercise Metabolism. – Human Kinetics, 1995. – P. 41-72.
35. Hegedus J. La ciencia del entrenamiento deportivo. – Buenos Aires: Stadium, 1992. – 521 p.
36. Houston M.E. et al. Interrelationships between skeletal muscle adaptations and performance as studied by detraining and retraining // Acta Physiol. Scand. – 1979.– Vol. 105,– P. 163-170.
37. Martin D., Carl K., Lelmertz. K. Handbuch Trainingslehre. – Schomdorf: Hoffmann, 1991.– S. 241-290.
38. McDoungal J.D., Sale D.G., Alway S.E., Sutton J.R. Muscle fibre number in biceps brachii in body builders and control subjects // J. Appl. Physiol. – 1984. – Vol. 57. – P. 1399-1403.

39. Muller E. Perspektivplan des Leistungssports, 1989–1992/93 // Schwimmsport-Verband der DDR. – Berlin, 1989. – S. 1-23.
40. Schnabel G. Sportliche Leistung, Leistungsfähigkeit – Wesen und Struktur // Trainingswissenschaft. – Berlin: Sportverlag, 1994. - S. 52-63.
41. Schnabel G., Harre D., Borde A. Trainingswissenschaft. – Berlin: Sportverlag. 1994. 556 s.
42. Spriet L.L. Anaerobic metabolism during high-intensity exercise // Exercise metabolism. – Human Kinetics, 1995. – P. 1-40.
43. Verkhoshanskiy J., Verkhoshanskaya N. Supercompensazione: mito b realta? // Sds, 2004, №62-63, p. 13.
44. Wilmore J.H., Costill D.L. Physiology of sport and exercise. – Champaign. Illinois: Human Kinetics, 2004. – 726 p.

Поступила в редакцию 29.12.2007г.