

Функциональная подготовка юных пловцов в подготовительном периоде

С. С. Ганзей, В. Б. Авдиенко, В. П. Черкашин, И. Н. Солопов

В статье обосновывается технология функциональной подготовки юных пловцов в подготовительном периоде макроцикла с учетом физиологических закономерностей повышения функциональных возможностей организма, предусматривающая интенсификацию тренировки посредством применения эргогенических средств, различных по характеру воздействия на те органы и системы организма, от которых требуется высокий функциональный уровень готовности.

Ключевые слова: функциональная подготовка, юные квалифицированные пловцы, подготовительный период, эффективность функциональной подготовки, тренировочные макро- и микроциклы.

Functional Training of the Young Qualified Swimmers in the Preparatory Period

S. S. Ganzej, V. B. Avdiyenko, V. P. Cherkashin, I. N. Solopov

In this article, the technology of functional training of young swimmers proves the macrocycle, considering physiological laws of increase of functionalities of the organism in the preparatory period, providing an intensification of training by the application of ergogenic means, various in character of influence on those bodies and systems of an organism from which the high functional level of readiness is required.

Key words: functional training, young qualified swimmers, the preparatory period, effectiveness of functional training, training macro- and microcycles.

Повышение эффективности функциональной подготовки является в настоящее время одной из актуальных проблем в спорте [11; 14], которая крайне остро стоит и в современном плавании, характеризующем интенсификацией тренировочных и соревновательных нагрузок [6; 9].

Таким образом, возникает необходимость поиска организационных форм, методических подходов и средств, позволяющих существенно повысить эффективность функциональной подготовки как в тренировочных макроциклах, так и в основные периоды тренировочного макроцикла, и особенно – в подготовительном, который является ключевым. Именно в этот период осуществляется формирование необходимого (запланированного) уровня функциональной подготовленности пловцов, выступающей основой для развития и совершенствования всех других видов подготовленности [12]. Достижение этого осуществляется поэтапно и организационно-методически реализуется при решении задач общеподготовительного и специально-подготовительного этапов подготовительного периода.

К основным задачам общеподготовительного этапа подготовительного периода относятся следующие: создание прочной базы физической подготовленности, увеличение возможностей основных функциональных систем организма, повышение отдельных качеств, которые в решающей мере влияют на уровень спортивного результата. Особое внимание уделяется избирательному воздействию на возможности к аэроб-

ному и анаэробному ресинтезу АТФ, существенному повышению уровня мощности, емкости, эффективности аэробной производительности, продуктивности дыхания; увеличению максимальной мышечной силы, силовой выносливости в аэробных и аэробно-анаэробных режимах работы; развитию скоростно-силовых параметров рабочих движений; совершенствованию техники движений, экономичности работы и др. [1; 12].

На этом этапе в основном используются нагрузки аэробного воздействия, в результате чего возрастает аэробная производительность и, как следствие, скорость плавания на уровнях аэробного порога, анаэробного порога, максимального потребления кислорода.

На специально-подготовительном этапе подготовительного периода тренировка направлена на повышение специальной работоспособности. Содержание тренировки предполагает развитие комплекса качеств (скоростных возможностей, специальной выносливости и др.) на базе предпосылок, созданных на общеподготовительном этапе.

Это достигается широким применением специально-подготовительных упражнений, приближенных к соревновательным, и собственно соревновательных. Акцентированно применяются интенсивные развивающие нагрузки анаэробно-аэробного и анаэробно-гликолитического характера в воде. На суше используются упражнения для повышения уровня скоростно-силовых качеств и специальной силовой выносливости. Значительная доля в общем объеме тренировочной работы от-

водится узкоспециализированным средствам, способствующим повышению качества отдельных компонентов специальной работоспособности [1; 9; 12].

На специально-подготовительном (предсоревновательном) этапе подготовительного периода существенно возрастает объем нагрузок смешанной аэробно-анаэробной направленности. Адаптация к таким нагрузкам сопровождается приростом специальной работоспособности – совершенствованием механизма анаэробного гликолиза, увеличением скорости плавания в третьей и четвертой зонах интенсивности (одновременно несколько снижается скорость плавания на уровне аэробного порога, то есть падает экономичность при работе с низкой интенсивностью).

Подготовка в макроциклах, которыми начинается каждый период, направлена на создание прочного фундамента технической и физической подготовленности, прежде всего аэробной производительности и специальной мышечной силы пловца. Акцент в применении объемных концентрированных нагрузок анаэробно-гликолитической направленности смещен на те тренировочные периоды, которые обеспечивают непосредственную подготовку к главным соревнованиям периодов [1].

К настоящему времени накоплен достаточно обширный опыт, позволяющий при построении годового цикла рекомендовать учет следующих методических положений:

- соответствие направленности и объема применяемых нагрузок целям подготовки, адаптационным возможностям пловца, его текущему состоянию;
- концентрированное применение развивающих нагрузок избирательной направленности на отдельных этапах тренировочного процесса в соответствии с основными задачами и стратегией подготовки;
- разведение во времени акцентов интенсивных нагрузок, различных по преимущественному воздействию на те или иные стороны организма;
- выполнение на подготовительном этапе тренировки основного объема специфических упражнений на уровне анаэробного порога в сочетании с силовой подготовкой на суше как неперемного условия перехода к концентрированным нагрузкам 3–4–5-й зон интенсивности на последующих этапах;
- постепенное увеличение на протяжении года (от микроцикла к макроциклу) объема развивающих нагрузок 4-й и 5-й зон для средневики и спринтеров, нагрузок 3-й, 4-й и 5-й зон для стайеров при сохранении их соразмерности с объемами нагрузок 1-й и 2-й зон [1].

Выделяют два варианта организации во времени нагрузок одной преимущественной направленности: распределительный и сосредоточенный. Первый предполагает относительно равномерное размещение средств в рамках годового цикла, второй – сосредоточение их на определенных этапах подготовки.

Исследования показали, что в тренировке спортсменов средней квалификации успех принесут оба варианта; для спортсменов высокой квалификации целесообразен второй вариант. Так, было обнаружено, что у спринтеров высокой квалификации распределение гликолитической работы в годовом цикле выразилось в увеличении объема тренировочной нагрузки, но не повысило ее эффективности. В то же время при сосредоточении объема гликолитической работы на определенных этапах был выполнен меньший объем нагрузки и достигнуты более значительные сдвиги в скоростной выносливости спортсменов.

Результаты специальных исследований показали, что сосредоточенный объем однонаправленной тренировочной нагрузки обеспечивает более глубокие функциональные изменения в организме и более существенный прогресс в уровне специальной подготовленности спортсмена.

Что касается общей стратегии построения тренировочной работы в макроцикле вообще и в подготовительном периоде в том числе, то к настоящему времени имеется целый ряд прогрессивных разработок, уже в определенной мере апробированных на практике, позволяющих существенно повысить эффективность тренировочного процесса [2; 17].

По мнению ряда специалистов, повышение эффективности функциональной подготовки, большей частью в подготовительном периоде, может быть достигнуто за счет более рациональной организации тренирующих воздействий, учитывающей физиологические закономерности развития адаптации к физическим нагрузкам, длительность ее фаз, определенную этапность и последовательность мобилизации физиологических резервов организма и совершенствования его функциональных свойств [11; 14].

В ряде работ отмечается, что тренировочный процесс – это не аддитивное образование, составляемое из набора микроциклов, комбинируемых в том или ином линейном сочетании, а монолитное целое. Целостность тренировочного процесса во времени обусловлена определенной протяженностью, фазовостью и гетерохронностью развития

приспособительных реакций на уровне отдельных физиологических систем организма, а также объективной последовательностью, преемственностью и сопряженностью его морфофункциональных перестроек при переходе от срочной адаптации к долговременной [3; 8].

На основании экспериментальных данных можно сделать вывод о целесообразности в начале макроцикла, когда соревновательное упражнение выполняется на умеренной скорости, избирательной интенсификации режима работы двигательного аппарата средствами специальной физической подготовки, по воздействию направленными на те мышечные группы, которые преимущественно мобилизуются в условиях соревнований. После этого рекомендуется использовать в качестве интенсифицирующего фактора выполнение соревновательного упражнения на постепенно повышающейся скорости. Отмечается, что благодаря предварительной морфофункциональной подготовке двигательного аппарата и других физиологических систем организма это не приведет к его перенапряжению [3].

Указывается, что такая стратегия организации нагрузок в макроцикле обеспечивает повышение интенсивности тренировочного процесса в целом, осуществляемое с учетом адаптационной инертности отдельных систем организма и без ущерба для планомерного протекания процесса его адаптации к условиям конкретной спортивной деятельности.

Средства специальной физической подготовки должны, прежде всего, совершенствовать способность организма производить энергию, необходимую для эффективной работы мышц в том специфическом двигательном режиме, который преимущественно присущ данному виду спорта. Это выражается как в развитии мощности процессов, высвобождающих энергию для работы мышц, так и в увеличении емкости соответствующих энергетических источников.

Обозначенная структура тренирующих нагрузок в макроцикле предполагает в качестве необходимого условия согласованное во времени единство целенаправленного, концентрированного развития локальной мышечной выносливости (комплексного совершенствования окислительных и сократительных свойств мышц, выполняющих основную работу), планомерно-последовательного совершенствования функций сердца и сосудистой системы и постепенной интенсификации работы [2].

На основании вышеизложенных позиций

Ю. В. Верхошанский [3] рассматривает тренировочный макроцикл как единство трех относительно самостоятельных этапов, объединенных определенной логикой последовательного и преемственного решения главной целевой задачи – подготовки спортсмена к соревнованиям.

Подготовительный этап (общеподготовительный этап подготовительного периода, в традиционной терминологии) направлен на повышение моторного потенциала организма спортсмена как объективно необходимого условия успеха последующей работы над повышением скорости соревновательного упражнения. Повышение моторного потенциала спортсмена происходит в соответствии с определенными, детерминированными биологической природой организма, закономерностями его адаптации к напряженной мышечной деятельности и обеспечивается преимущественно средствами специальной физической подготовки.

Предсоревновательный этап (специально-подготовительный этап подготовительного периода) предусматривает овладение умением выполнять соревновательное упражнение на высокой скорости (мощности усилий), вплоть до предельной. Для этого преимущественно используются нагрузки, моделирующие условия соревновательной деятельности.

Соревновательный этап (период) предполагает дальнейшее повышение до возможного предела скорости выполнения соревновательного упражнения и достижение к главным стартам высокой надежности соревновательного мастерства.

Логика последовательности и преемственности этих этапов такова: на подготовительном этапе обеспечивается морфофункциональная подготовка организма к специфическому скоростному режиму работы; на предсоревновательном этапе на базе предварительной морфофункциональной подготовки совершенствуется способность к выполнению спортивного упражнения на высокой скорости и создаются предпосылки для успешного участия в соревнованиях.

В рамках данной концепции организации тренирующих воздействий в макроцикле Ю. В. Верхошанский обозначает два основополагающих принципа – «суперпозиции нагрузок с различным тренирующим воздействием» и «антигликолитической направленности» тренировки [3].

Принцип суперпозиции предусматривает последовательное наложение более интенсивных и более специфических тренирующих воздействий на адаптационные следы, оставленные в организме предыдущими нагрузками. В ходе трени-

ровки одни нагрузки постепенно заменяются другими, причем предыдущие нагрузки готовят функционально-морфологическую основу для эффективного воздействия на организм следующих, а последующие, решая свои специфические задачи, способствуют дальнейшему совершенствованию предыдущих адаптационных потребностей организма, но уже на более высоком уровне интенсивности его функционирования.

Принцип антигликолитической направленности тренировки предполагает такую целевую ориентацию процесса адаптации организма к скоростной работе, требующей выносливости, которая позволит свести к возможному минимуму привлечение гликолиза для ее энергообеспечения. Для этого сначала необходима фундаментальная подготовка организма к скоростному режиму работы: нагрузки должны быть направлены на увеличение объема полостей сердца и формирование периферических сосудистых реакций, совершенствование сократительных свойств мышц и улучшение окислительной способности медленных мышечных волокон типа I. Лишь после этого можно переходить к непосредственной работе над скоростью и повышением средней мощности работы организма на соревновательной дистанции (нагрузки, способствующие повышению мощности миокарда и буферных систем организма, совершенствованию окислительных свойств быстрых мышечных волокон типа II) [5].

Следует отметить, что данная стратегия организации нагрузок в макроцикле и принципиальные позиции, лежащие в ее основе, базируются на ряде положений, отражающих определенные закономерности повышения функциональной подготовленности и специальной работоспособности организма как интегративного ее выразителя.

Результаты научных исследований свидетельствуют, что общее направление развития адаптации организма квалифицированных спортсменов к тренировочным и соревновательным нагрузкам разного характера зависит прежде всего от следующих функциональных свойств: скорости (интенсивности) развертывания физиологических реакций (кардиореспираторных и метаболизма), устойчивости, экономичности, мощности и способности к реализации, которые интегрируют в своих изменениях в процессе спортивной тренировки все ключевые морфофункциональные и метаболические сдвиги в организме спортсмена и составляют основу факторов функциональной подготовленности организма [11].

Отмечается определенная этапность в формировании структуры функциональной подготовленности спортсменов. В специальных исследованиях с участием спортсменов различного уровня квалификации было установлено, что физическая работоспособность, рассматриваемая в качестве интегративного показателя функциональной подготовленности, обуславливается на разных этапах многолетней подготовки спортсменов различными факторами. Изменение уровня специальной работоспособности обеспечивается обширным комплексом приспособительных перестроек, захватывающих все без исключения системы жизнеобеспечения организма. Темп их многолетнего функционального совершенствования и моменты ускоренного развития могут быть различными. Подобная гетерохронность адаптационных перестроек определяется рядом причин: преимущественным значением тех или иных функциональных систем в обеспечении специфической направленности долговременной адаптации, различной их реактивностью (или адаптационной инертностью) и, наконец, изменением роли той или иной функциональной системы на различных этапах становления спортивного мастерства [4].

В частности, в процессе многолетней адаптации происходит повышение уровня работоспособности, сопровождающееся снижением удельного веса развития мощности и подвижности на фоне повышения уровня устойчивости, экономичности и степени реализации возможностей функциональных систем [11]. Было показано, что на начальном этапе многолетней адаптации физическая работоспособность в основном обуславливается высоким уровнем факторов, образующих категорию *морфофункциональной мощности*. На промежуточном этапе (спортивного совершенствования или углубленной специализации), наряду с факторами категории *мощности*, в обеспечении физической работоспособности достоверное значение приобретают факторы *мобилизации* или *предельной мощности функционирования*. В это же время подключаются факторы *экономичности*. На заключительном этапе многолетней подготовки (этапе высшего спортивного мастерства) ведущее значение уже имеют факторы *экономичности* при сохранении высокого уровня значимости факторов *мобилизации* [14]. Это касается многолетней динамики рекрутирования функциональных резервов или категорий факторов – *мощности, мобилизации и эффективности-экономичности*.

Однако мы полагаем, что приблизительно та-

кая же этапность включения различных категорий функциональных свойств (факторов) наблюдается и в более короткие временные отрезки тренировочной работы, например, в годичном тренировочном цикле, и в частности на разных этапах подготовительного периода. Это предположение находит подтверждение в результатах экспериментальных исследований, где была показана определенная этапность формирования структуры функциональной подготовленности спортсменов, причем на нее не влияют особенности построения тренировки в макроцикле [18].

Более того, было показано, что, после того как направленность адаптационных процессов в организме в годичном цикле тренировки будет сориентирована на экономизацию функций, эффективность использования средств и методов для повышения уровня факторов мощности и подвижности будет существенно снижена [18].

Соответственно этому положению организация тренирующих воздействий различной направленности, подбор методов и средств, направленных на повышение функциональных возможностей юных квалифицированных пловцов, должна учитывать этапность развития свойств и формирование структуры функциональной подготовленности и предусматривать последовательное (этапное) воздействие на параметры функциональной мощности, затем функциональной мобилизации, устойчивости и экономизации.

Следует отметить, что в настоящее время повышение функциональной подготовленности спортсменов все чаще связывают с использованием различных внутренировочных средств, получивших общее название *эргогенических*, которые способствуют оптимальному развитию функциональных возможностей и целенаправленному и избирательному совершенствованию их структуры [7; 13].

В последние годы особое внимание уделяют применению в тренировке дополнительных эргогенических средств, которые стали важным компонентом тренировочного процесса. К числу медико-биологических средств, стимулирующих рост работоспособности, относятся различные фармакологические препараты, пищевые добавки-нутриенты, используемые в целях эргогенической диететики, применяются естественная (в условиях среднегорья) и искусственная гипоксическая тренировка, различные методы воздействия на дыхательную функцию [7; 13; 15]. Еще совсем недавно такие средства выступали как

отдельные дополнения к тренировочному процессу, а в настоящее время для высококвалифицированных спортсменов эргогенические средства включаются в единый комплексный план подготовки.

Все больше исследователей и практиков утверждают во мнении, что в современных условиях в тренировочном процессе спортсменов следует использовать не только физические упражнения, разнообразно структурируя их в рамках тех или иных методов, но и в обязательном порядке, уже не как дополнительные, а как интегративные составляющие, применять средства целенаправленного воздействия на ключевые для определенной специфической спортивной деятельности функциональные процессы, свойства, функциональные системы.

Более того, использование дополнительных эргогенических средств становится в настоящее время необходимым элементом современных технологий тренировочного процесса в спорте и дальнейшее внедрение в практику спорта технологий использования эргогенических средств, несомненно, будет все больше сказываться на уровне обеспечения спортивной подготовки [7; 13].

Использование дополнительных эргогенических средств актуализировалось в виду того, что они позволяют в широком диапазоне целенаправленно модулировать функциональную нагрузку на организм и тем самым открывают новые возможности для целенаправленного управления процессом адаптации и ростом функциональных возможностей организма [7; 13; 15].

В связи с этим особо следует отметить, что современное спортивное плавание характеризуется тем, что пловцы уже в юном возрасте достигают значительных высот спортивного мастерства. Вследствие этого обстоятельства при плавании в тренировке юных пловцов проявляется необходимость постоянного повышения уровня функциональной подготовленности. Это, в свою очередь, неизбежно сопряжено с наращиванием объемов и повышением интенсивности тренировочных нагрузок, что может негативно сказаться на здоровье спортсменов, так как в детском и юношеском возрасте применение предельных по интенсивности физических нагрузок может отрицательно повлиять на развитие организма [16].

В связи с этим возникает проблема, обусловленная, с одной стороны, необходимостью интенсификации тренировочного процесса, а с другой – целью сохранения здоровья юных спортсменов. Таким образом, поиск компромисса ме-

жду щадящими режимами тренировочной работы и ее высокой эффективностью в настоящее время является острой проблемой юношеского плавания. Ее решение может быть найдено как в широком применении в тренировке юных квалифицированных пловцов разнообразных эргогенических средств в сочетании с основными видами физических нагрузок, способными возбудить в организме спортсменов адаптационные перестройки, сопровождаемые ростом работоспособности [7; 13].

При этом использование всего спектра эргогенических средств должно быть дифференцированным в зависимости от направленности физиологического воздействия эргогенических средств на стимуляцию срочного, отставленного и кумулятивного эффектов тренировки и оптимизацию восстановительных процессов [7]. Должны быть учтены особенности воздействия различных эргогенических средств на организм спортсменов, находящихся на разных этапах многолетней тренировки; важно обеспечивать их дифференциацию в разные периоды тренировочного цикла и в соответствии со спецификой мышечной деятельности.

Следует особо остановиться именно на дифференцированном использовании эргогенических средств. Известно, что эргогенические средства стимулирования работоспособности в своих различных формах имеют как общие направления воздействия, так и определенные особенности [13]. Эти особенности состоят в направленном воздействии тех или иных средств на определенные функциональные свойства, функциональные системы организма и механизмы его энергообеспечения.

В то же время на разных этапах многолетнего формирования адаптации организма к физическим нагрузкам перед тренировочным процессом стоят различные задачи, которые решаются дифференцированным подбором методов и основных традиционных средств – физических упражнений. В этом плане использование дополнительных эргогенических средств должно в обязательном порядке учитывать такие задачи, и их подбор должен осуществляться в соответствии как со стоящими перед тренировкой задачами, так и с основной направленностью воздействия эргогенических средств. Аналогично необходимо дифференцировать эргогенические средства в соответствии с задачами, решаемыми в определенном периоде тренировочного макроцикла, и даже на отдельных этапах таких периодов.

Весьма важный тактический вопрос состоит в логике дифференцированного использования различных эргогенических средств в соответствии с определенными задачами процесса формирования специфической структуры функциональной подготовленности спортсменов различных специализаций. Более того, в силу широкого спектра воздействия на организм различных функциональных нагрузок, создаваемых определенными эргогеническими средствами, возможно с их помощью формировать и специфическую структуру подготовленности у спортсменов в рамках одного вида спорта, например в футболе, в соответствии с различным игровым амплуа, или в плавании, в соответствии с определенной дистанцией.

Необходимо изначально учитывать и уровень функциональной подготовленности организма, что также определяет подбор средств. Разные средства в одних случаях весьма схожи по эффекту и глубине воздействия, в других – различаются самым кардинальным образом. Например, если предложить неподготовленному (неадаптированному) организму средства с большой глубиной воздействия, можно получить обратный эффект: срыв адаптации. Напротив, на спортсмена, отличающегося высоким уровнем функциональной готовности, средство с мягким характером воздействия может не оказать должного воздействия.

В заключение необходимо рассмотреть вопрос о конкретных видах эргогенических средств, которые, с одной стороны, обладали бы мощным воздействием, а с другой – были бы достаточно удобны в применении. В этом плане весьма широко эксплуатируются различные средства воздействия на дыхательную функцию, и в частности в тренировке пловцов [13]. Среди таких средств, показавших свой эргогенический эффект, наиболее часто применяются самые разнообразные воздействия: начиная от широкого спектра различных дыхательных упражнений [10; 13] и заканчивая аппаратурными методами создания искусственной гипоксии [7].

Выбор дыхательной системы для этих целей отнюдь не случаен. Управляя параметрами дыхания, можно воздействовать на состояние внутренней среды, создавая оптимальные условия для развития адаптации, а также контролировать функциональное состояние организма [13].

Таким образом, необходимость решения проблемы повышения эффективности тренировочных воздействий и потребность практики в разработке новых методических подходов к наращиванию функциональных возможностей юных

квалифицированных пловцов обуславливает актуальность разработки технологии функциональной подготовки юных квалифицированных пловцов на разных этапах подготовительного периода, обеспечивающую этапность формирования функциональных свойств специальной работоспособности и интеграцию основных физических нагрузок и дополнительных эргогенических средств.

Достижение этой цели должно осуществляться в рамках методики, оптимальной по структуре и содержанию тренирующих воздействий; учитывающей физиологические закономерности повышения функциональных возможностей организма; предусматривающей интенсификацию тренировки посредством повышения анаэробных возможностей на базе высокого уровня развития аэробной выносливости в комплексе с применением эргогенических средств, различных по характеру воздействия на те органы и системы организма, от которых требуется высокий функциональный уровень готовности.

Библиографический список

1. Авдиенко, В. Б. Организация и планирование спортивной тренировки в плавании [Текст] / В. Б. Авдиенко, Т. М. Воеводина, В. Ю. Давыдов, В. А. Шубина. – Самара: СГПУ, 2005. – 72 с.
2. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов [Текст] / Ю. В. Верхошанский – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 331 с.
3. Верхошанский, Ю. В. Принципы организации тренировки спортсменов высокого класса в годичном цикле [Текст] / Ю. В. Верхошанский // Теория и практика физической культуры. – 1991. – № 2. – С. 24–31.
4. Верхошанский, Ю. В. Некоторые закономерности долговременной адаптации организма спортсмена к физическим нагрузкам [Текст] / Ю. В. Верхошанский, А. А. Виру // Физиология человека. – 1987. – Т. 13. – № 5. – С. 811–818.
5. Верхошанский, Ю. В. Система тренировки в беге на средние дистанции в годичном цикле [Текст] / Ю. В. Верхошанский, Е. Н. Залеев // Научно-спортивный вестник. – 1989. – № 6. – С. 3–8.
6. Волков, Н. И. Историкографический анализ рекордов в плавании [Текст] / Н. И. Волков, О. И. Попов // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 7. – С. 31–37.
7. Волков, Н. И. Перспективы биологии спорта в XXI веке [Текст] / Н. И. Волков // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 5. – С. 14–18.
8. Врублевский, Е. П. Организация подготовки квалифицированных барьеристок (400 м) в годичном ЦИК–35 [Текст] / Е. П. Врублевский // Теория и практика физической культуры. – 1988. – № 9. – С. 34–35.
9. Кашкин, А. А. Проблема формирования специальной подготовленности юных пловцов на этапе многолетней тренировки [Текст] : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / А. А. Кашкин. – М.: РГАФК, 2001. – С. 54.
10. Михайлов, В. В. Дыхание спортсмена [Текст] / В. В. Михайлов. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 100 с.
11. Мищенко, В. С. Функциональные возможности спортсменов [Текст] / В. С. Мищенко. – Киев: Здоровье, 1990. – 200 с.
12. Платонов, В. Н. Построение подготовки в течение года [Текст] / В. Н. Платонов, М. М. Шабир // Плавание. – Киев: Олимпийская литература, 2000. – С. 204–253.
13. Солопов, И. Н. Физиологические эффекты методов направленного воздействия на дыхательную функцию человека [Текст] / И. Н. Солопов. – Волгоград, 2004. – 220 с.
14. Солопов, И. Н. Функциональная подготовка спортсменов [Текст] / И. Н. Солопов, А. И. Шамардин. – Волгоград: ПринТерра-Дизайн, 2003. – 263 с.
15. Уильямс, М. Эргогенные средства в системе спортивной подготовки [Текст] / М. Уильямс. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 255 с.
16. Ченегин, В. М. Физиологические закономерности возрастного развития двигательных функций [Текст] / В. М. Ченегин. – Волгоград, 1991. – 68 с.
17. Шабир, М. М. Современная система годичной подготовки спортсменов высокой квалификации [Текст] : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / М. М. Шабир. – Киев, 1988. – 32 с.
18. Эделев А. Проблемы и перспективы совершенствования тренировочного процесса юных бегунов на средние дистанции [Текст] / А. Эделев // Физ. воспитание студ. творч. спец. – 2002. – № 6. – С. 13–22.