

ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТЛАР ЖУРНАЛИ

ЖУРНАЛ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ | JOURNAL OF EXPERIMENTAL STUDIES

МАХМУДОВ Сардор Мамашарифович

*Самаркандский государственный медицинский университет
г. Самарканд, Узбекистан*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14048851>

ЗНАЧЕНИЕ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЮНЫХ ПЛОВЦОВ

АННОТАЦИЯ

В современном спорте важное значение уделяется выявлению талантливых и выносливых спортсменов, в связи с тем, что успех и достижения атлетов зависят от их морфофункциональных особенностей и возможностей организма, которые необходимо учитывать на начальных этапах отбора во все виды спорта. Целенаправленная деятельность содействует отбору успешных спортсменов и формированию их уникального морфофункционального статуса, который имеет общность для вида спорта, но также и индивидуальные особенности. Одной из ключевых особенностей, определяющих успех в плавании, является тип телосложения, который необходимо учитывать при выборе спортивных дисциплин, а также при подборе методов и дистанций. В данном исследовании проведён анализ морфофункциональных характеристик, юных спортсменов-пловцов, а также сделаны рекомендации для организации корректного тренировочного процесса и индивидуализации тренировочных программ.

Ключевые слова: пловцы, морфофункциональные показатели, учебно-тренировочный процесс, антропометрия, телосложение, биологический возраст.

THE IMPORTANCE OF MORPHOFUNCTIONAL INDICATORS OF YOUNG SWIMMERS

ANNOTATION

In modern sports, great importance is given to identifying talented and hardy athletes, due to the fact that the success and achievements of athletes depend on their morphofunctional characteristics and body capabilities, which must be taken into account at the initial stages of selection for all sports. Purposeful activity contributes to the selection of successful athletes and the formation of their unique morphofunctional status, which has a commonality for the sport, but also individual characteristics. One of the key features determining success in swimming is the body type, which must be taken into account when choosing sports disciplines, as well as when selecting methods and distances. In this study, the morphofunctional characteristics of young swimmers were analyzed, and recommendations were made for the organization of a correct training process and individualization of training programs.

Key words: swimmers, morphofunctional indicators, educational and training process, anthropometry, physique, biological age.

МОРФОФУНКЦИОНАЛ КЎРСАТКИЧЛАРНИНГ ҚИЙМАТИ ЁШ СУЗУВЧИЛАР

АННОТАЦИЯ

Замонавий спортда иқтидорлиларни аниқлашга катта аҳамият берилади ва бардошли спортчилар, чунки спортчиларнинг муваффақияти ва ютуқлари уларнинг морфофункционал хусусиятларига ва тана имкониятларига боғлиқ бўлиб, улар барча спорт турлари бўйича танловнинг дастлабки босқичларида ҳисобга олиниши керак. Мақсадли фаолият муваффақиятли спортчиларни танлашга ва уларнинг ноёб морфофункционал ҳолатини шакллантиришга ёрдам беради, бу спорт учун умумийликка эга, аммо айни пайтда ва индивидуал хусусиятлар. Муваффақиятни белгилловчи асосий хусусиятлардан бирисузишда спорт турларини танлашда, шунингдек усуллар ва масофаларни танлашда ҳисобга олиниши керак бўлган тана тури. Ушбу тадқиқотда ёш сузувчиларнинг морфофункционал хусусиятлари таҳлил қилинди ва тўғри ўқув жараёнини ташкил етиш бўйича тавсиялар берилди ва ўқув дастурларини индивидуаллаштириш.

Калит сўзлар: сузувчилар, морфофункционал кўрсаткичлар, ўқув ва ўқув жараёни, антропометрия, физика, биологик ёш.

Введение.

С развитием спортивной науки и внедрением инновационных технологий, понимание морфофункциональных факторов в плавании продолжает углубляться, т.к. стали изучаться механизмы возникновения изменений, процессы адаптации организма, формирование необходимых навыков, их учет и оптимизация являются неотъемлемой частью тренировочных процессов. Знание статуса спортсменов позволяет не только повысить эффективность тренировок, но и снизить риск травматизации - ведь каждая особенность требует индивидуального подхода. В результате спортсмены не только достигают наилучших результатов на соревнованиях, но и поддерживают свое здоровье на протяжении всей спортивной карьеры. Таким образом, значимость морфофункциональных параметров в плавании, как виде спорта невозможно переоценить [1].

Цель: изучить морфофункциональные характеристики среди пловцов Самаркандской области, занимающихся профессиональным спортом.

Материалы и методы: В исследование включены 87 пловцов в возрасте 12-16 лет, средний возраст - $14,7 \pm 1,3$ лет, занимающиеся в плавательном бассейне «Дельфин» в г. Самарканде. Для решения поставленной задачи проведены антропометрические измерения с определением биологического возраста спортсменов. Изучены и проанализированы следующие показатели: общие размеры тела, показатели длины, ширины и окружности, пропорции тела, состав тела, биологический возраст, уровни морфологического состояния и результаты спортивных достижений.

В современных условиях спорта значение выявления успешных, талантливых и перспективных атлетов играет особое значение, так как серьёзных достижений результативности обычно добиваются спортсмены с наиболее подходящими характеристиками для конкретного вида спорта.

Атлеты, различающиеся по своим морфологическим, функциональным и психологическим особенностям, адаптируются к изменяющимся условиям по-разному, это с одной стороны, а с другой - целенаправленная деятельность влияет на отбор самых одаренных спортсменов и формирование у них специфического морфофункционального статуса [3].

Среди факторов, влияющих на успешность в плавании, одно из ключевых мест отводится показателям телосложения, которые необходимо учитывать при спортивном отборе на различных этапах многолетней подготовки, а также - выборе стиля и дистанции плавания.

Плавание - это не только один из самых популярных и универсальных видов спорта, но и мощный инструмент для улучшения физического состояния и общего здоровья спортсменов. С развитием плавания, многочисленных соревнований, важность морфофункциональных параметров спортсменов становится все более очевидной. Пловцы высокого уровня отличаются специфическими физическими параметрами, которые обеспечивают их преимущества в воде [1, 3]. Эти параметры включают в себя длину тела, пропорции конечностей, объем легких и значение жировой массы.

Анатомические особенности играют ключевую роль в плавании. Например, длинные руки и ноги создают более эффективную гидродинамическую форму пловцов, минимизируя сопротивление воды и улучшая скольжение. В дополнение к этому, гибкость суставов и мощность мышц, способствующих более эффективным гребковым и ударным действиям, оказывающим прямое влияние на скорость и выносливость спортсменов [2].

Однако не только физические атрибуты важны – большое значение имеет и психологическая стабильность и устойчивость, способность концентрироваться под давлением, которые также вносят значительный вклад в достижения и результативность пловца. Функциональные параметры, такие как сердечно-сосудистая выносливость и аэробная производительность, также имеют решающее значение.

Высокий уровень выносливости позволяет пловцам поддерживать интенсивные темпы на протяжении всей дистанции, эффективно использовать кислород и восстанавливаться после изнурительных заездов. Тренировки, направленные на усиление этих параметров, играют критическую роль в подготовке спортсменов, помогая им достигать новых высот [4, 5]. Благодаря современным методам мониторинга и анализа, тренеры могут точно подстраивать тренировочные программы под уникальные морфофункциональные особенности каждого пловца, что значительно повышает шансы на успех в соревнованиях.

Цель исследования: анализ морфофункциональных характеристик квалифицированных пловцов с последующей разработкой рекомендаций для корректировки учебно-тренировочного процесса.

Организация и методика исследования.

На базе плавательного бассейна «Дельфин» в г. Самарканде проводились исследования, на выявление наиболее перспективных молодых пловцов для включения в юношескую сборную Узбекистана и подготовки резерва. В исследование включены спортсмены в возрасте 12-16 лет, участвовавших в отборочных соревнованиях в период 2020-2022гг. Всего были обследованы 87 спортсменов обоих полов, с комплексным изучением антропометрических данных, исследования состава тела, определением биологического возраста. Морфофункциональное состояние пловцов оценивалось с помощью специальной шкалы для возможности отбора и оценки профессиональной пригодности юношей и девушек к плаванию. Изучены следующие показатели: общие размеры тела, длина, ширина и окружности, пропорции тела, состав тела, биологический возраст, уровни морфологического состояния и результаты спортивных достижений.

Результаты.

Исследование показало, что среди юношей наиболее длительный стаж занятий наблюдается у 16-летних – $9,4 \pm 4,7$, в то время как наименьший - у 13-летних пловцов – $4,9 \pm 1,8$ года; у девушек: максимальный - у 16-летних – $8,43 \pm 2,3$, минимальный – у 12-летних – $4,3 \pm 1,5$ года, при этом различия незначительны ($p > 0,05$). Сравнительный анализ стажа занятий среди юношей и девушек подчеркивает значимость возрастных различий в формировании спортивного опыта. Хотя у девушек наблюдается особых различий не выявлено. Это может свидетельствовать о более равномерном распределении физической активности среди девушек, а также о возможных социальных факторах, влияющих на их участие в спортивных программах, стабильности спортивных предпочтений, закрепленных с раннего возраста и начала спортивной деятельности.

У юношей, напротив, характерной является значительная переменчивость, что указывает на более интенсивную спортивную активность в эти возрастные периоды, связанных с увеличением тренировочных нагрузок, изменениям в интересах, с переходом к более ответственным соревнованиям.

Таким образом, результаты исследования подчеркивают важность учета возрастных особенностей при планировании спортивных программ. Для юношей может быть полезным введение более разнообразных и интенсивных тренировочных режимов; для девушек, необходимым является поддержание стабильного интереса к спорту с вниманием на период ранние этапов занятий, для снижения риска мотивации. Такие подходы будут способствовать достижению высокого уровня и общего физического развития среди юных спортсменов.

Из анализа видно, что наибольшая длина тела определена у 15-16-летних спортсменов (170,9±4,2-175,4±4,8), а наименьшая – у 12-13-летних пловцов (153,7±3,9 и 159,1±4,6). Значимые различия в длине тела выявлены между спортсменками 13 и 14 лет, 15 и 16 лет ($p < 0,05$), а также среди юношей 13 и 14 лет ($p < 0,001$), и у юношей 14, 15, 16 лет ($p < 0,05$).

Максимальная масса тела определена у девушек 15 и юношей 16 лет (57,1±3,2 и 74,2±4,4), минимальная – у 12-летних девушек и 13-летних юношей (43,4±5,2 и 42,8±3,6). По массе тела значимые различия наблюдаются у девушек между 11 и 12, 13 и 14, 14 и 15 годами ($p < 0,05$), а среди юношей – во всех возрастных категориях (от $p < 0,05$ до $p < 0,001$) (рис. 1).

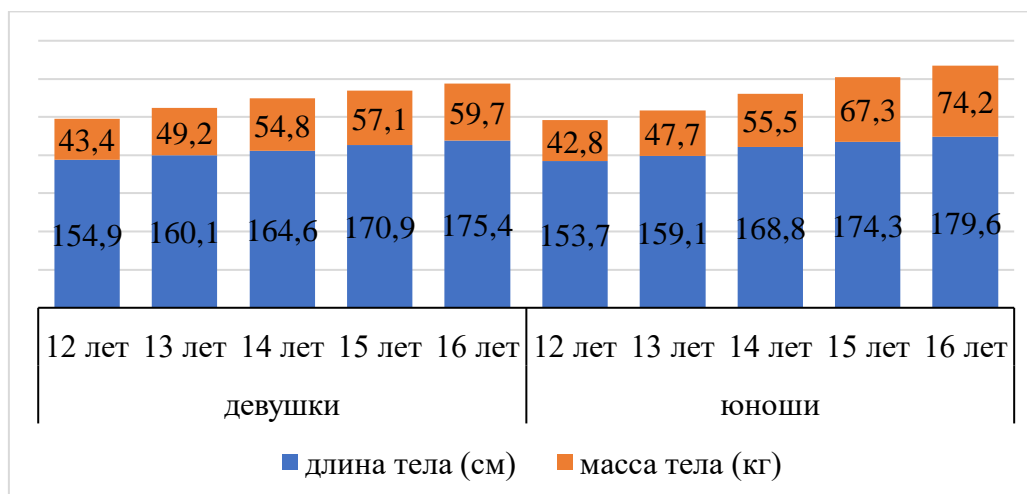


Рисунок 1. Антропометрические измерения длины и массы тела пловцов

Следует отметить, что различия в длине тела могут быть обусловлены не только физиологическими возрастными изменениями, но и со спецификой тренировочного процесса, условиями жизни и питания юных спортсменов. Как юноши, так и девушки, находящиеся в стадии активного роста, проходят определённые этапы физического развития, что сказывается на антропометрических показателях. Мальчики в раннем подростковом периоде уступают в темпах роста девочкам, однако это быстро компенсируется, в более старшем возрасте. Также необходимо учитывать, что изменения длины тела могут быть связаны с генетическими факторами, определяющими потенциал роста каждого индивидуально. Но необходимо подчеркнуть, что даже самые благоприятные генетические факторы требуют качественного воплощения за счёт правильной постановки тренировочных и восстановительных процессов, согласно соответствующего возраста, а также физиологическим потребностям организма в этот период.

Формирование оптимальных условий для роста и развития юных спортсменов может включать в себя индивидуализированные программы тренировок, диеты, а также комплекс поддержки, содействующий безопасному и здоровому развитию.

В контексте спортивной науки важно постоянно следить за последними исследованиями, которые могут предоставить новые данные о влиянии различных факторов на физическое развитие. Такие знания помогут специалистам разработать более эффективные методики подготовки спортсменов, что немаловажно для достижения высоких спортивных результатов.

Анализ различий в длине тела у юных спортсменов и спортсменок позволяет сделать выводы для оптимизации тренировочного процесса. Понимание особенностей роста и физического развития в ранние и поздние подростковые годы предоставляет возможность корректировать нагрузки, а также уделять внимание аспектам питания и восстановления. Этот комплексный подход станет залогом не только спортивных достижений, но и общего здоровья молодых спортсменов на протяжении всей карьеры и после её завершения.

Согласно проведенным исследованиям, изменения массы тела в подростковом возрасте обусловлены рядом факторов, включая гормональные изменения, различия в скорости физического развития и уровня активности. У девушек в этот период происходит ускоренный рост, что и объясняет резкие скачки в массе тела между возрастными группами 11-12, 13-14 и 14-15 лет. На эти изменения также могут влиять начало менструального цикла и связанные с ним биологические перестройки организма. У юношей, с другой стороны, пик набора массы тела приходится на более поздние годы, соответствующие этапам значительных изменений, связанных с увеличением мышечной массы и общим ростом тела.

Интересен тот факт, что наибольший разброс значений массы тела наблюдается в более младших возрастных категориях, что может свидетельствовать о различной скорости индивидуального развития. Такие показатели подчеркивают необходимость индивидуального подхода в оценке физического развития подростков и разработки соответствующих рекомендаций по питанию и физической активности. Например, рекомендации могут варьироваться в зависимости от того, стремится ли подросток набрать вес для нормализации своей массы или сохранить текущий вес в рамках возрастной нормы [7].

Данные различия по полу и возрасту подчеркивают важность постоянного контроля за физическим развитием в подростковый период. Родители и тренеры должны быть внимательны к резким изменениям массы тела, поскольку это может свидетельствовать как о нормальном развитии, так и о возможных отклонениях, требующих медицинского вмешательства. Кроме того, понимание этих процессов может помочь в предотвращении и ранней диагностике таких состояний, как ожирение или недостаточный вес, что может иметь долгосрочные последствия для здоровья подрастающих спортсменов.

По результатам измерения обхвата грудной клетки, наибольшие значения отмечались у 15-летних девушек и 16-летних юношей ($83,4 \pm 2,8$ и $94,3 \pm 4,2$), а наименьшие у 12-летних девушек и 13-летних юношей ($75,6 \pm 5,1$ и $79,5 \pm 1,8$). Существенные различия замечены у спортсменок 13 и 14, 14 и 15 лет ($p < 0,05$), а также среди юношей – от 13 до 16 лет (от $p < 0,05$ до $p < 0,001$).

Наибольшая абсолютная площадь поверхности тела у девушек 15 и юношей 16 лет ($1,3 \pm 1,1$ и $2,5 \pm 1,2$), а наименьшая – у девушек 12 и юношей 13 лет ($1,2 \pm 0,8$ и $1,3 \pm 0,9$). Существенные различия выявлены между спортсменками в возрастных группах 12 и 13 лет, 13 и 14 лет, 14 и 15 лет, а также 15 и 16 лет ($p < 0,05$), а среди спортсменов - между 13 и 14, 14 и 15, 15 и 16 годами ($p < 0,001$ и $p < 0,05$). Результаты анализа ключевых параметров состава массы тела лучших пловцов обоих полов в возрасте 12-16 лет представлены на рисунке 2.

Анализ данных по возрастным группам подчеркивает важность учета половых различий, так как развитие девушек и юношей протекает с различной динамикой. Полученные результаты свидетельствуют о том, что максимальные показатели приходятся на старшие возрастные категории, что соответствует завершению полового созревания и укрепления костно-мышечной системы.

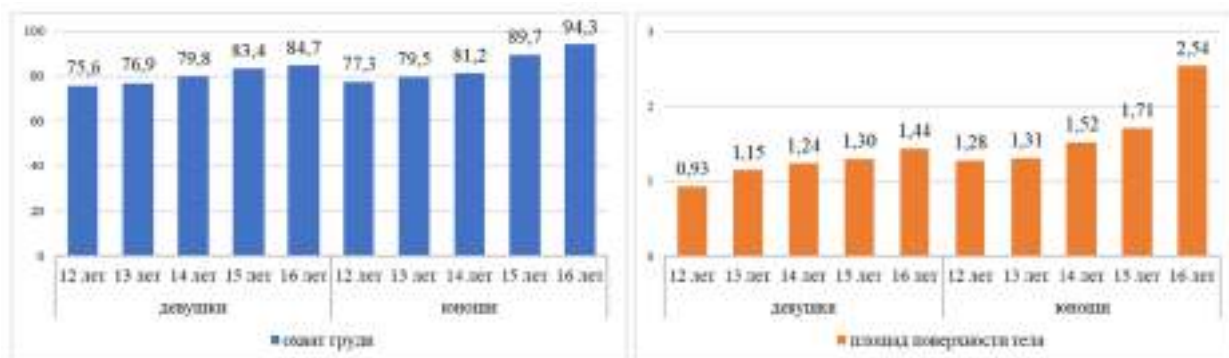


Рисунок 2. Показатели объема грудной клетки и площади поверхности тела

Обнаруженные значительные различия в показателях спортивных подростков указывают на влияние физической нагрузки и тренировочного процесса на развитие тела. Особое внимание следует уделить адаптации тренировочных программ в зависимости от возрастной категории и пола спортсменов. Необходимость индивидуального подхода к тренировкам обусловлена не только физиологическими различиями, но и рисками, связанными с чрезмерными физическими нагрузками в процессе активного развития организма.

Кроме того, значение таких показателей, как объем грудной клетки и площадь поверхности тела, не ограничивается только физическим развитием. Они также могут быть индикаторами общего состояния здоровья и уровня физической активности подростков [4]. Регулярное мониторингирование этих параметров помогает выявлять возможные отклонения и своевременно корректировать программы физического воспитания и медицинского сопровождения подростков.

Наименьшая абсолютная масса жира (кг) обнаружена у 12-летних спортсменок и 13-летних спортсменов ($6,7 \pm 2,7$ и $6,9 \pm 2,8$), в то время как самая высокая зафиксирована у 15-летних спортсменок и 17-летних спортсменов ($9,4 \pm 3,5$ и $7,9 \pm 1,2$). Относительная жировая масса наименьшая у спортсменок 12 лет и спортсменов 13 лет ($12,8 \pm 2,4$ и $7,4 \pm 3,1$). Серьезные различия по абсолютной жировой массе (кг) видны между 14 и 15-летними спортсменками ($p < 0,05$), а по относительной жировой массе (%) – между 13 и 14, а также 14 и 15 летними ($p < 0,05$). Максимальная абсолютная мышечная масса (кг) отмечена у 15-летних спортсменок и 16-летних спортсменов ($26,8 \pm 2,4$ и $38,5 \pm 2,9$), минимальная - у 12-летних спортсменок и 13-летних спортсменов ($19,9 \pm 3,1$ и $21,6 \pm 3,4$). Существенные различия по абсолютной мышечной массе (кг) у спортсменок обнаружены между 12 и 13 годами ($p < 0,05$); среди спортсменов - между всеми возрастными категориями ($p < 0,05$ до $p < 0,001$), а по относительной мышечной массе - между 12 и 13-летними спортсменками ($p < 0,05$) и спортсменами - 13 и 14 лет ($p < 0,05$).

Как видно из проведенного анализа - возраст имеет значительное влияние на распределение как жировой, так и мышечной массы у молодых спортсменов и спортсменок. Это связано с различиями в развитии тела, обусловленными пубертатным периодом, который по-разному влияет на юношей и девушек. Например, у девушек в возрасте 15 лет наблюдается рост как абсолютной, так и относительной жировой массы, вероятно, вызванный гормональными изменениями, которые подготавливают организм к будущим репродуктивным функциям.

Аналогично, у юношей в возрасте 15 лет также отмечается пик в накоплении жировой массы, что может быть связано с увеличением энергетических потребностей в период интенсивного роста и повышения физических нагрузок. С другой стороны, абсолютная и относительная мышечная масса продолжает расти вплоть до 16 лет, что отражает продолжающееся увеличение мышечной массы и силы у юношей, обусловленных постоянными тренировками и соответствующей реакцией организма, являющейся адекватной.

Динамика изменений в мышечной массе указывает на возможность использования этих данных для оптимизации тренировочных программ и питания, обеспечивая поддержку специфических потребностей разных возрастных групп.

Кроме того, результаты исследования показывают, что спортивная специализация и уровень физической активности играют значимую роль в различных аспектах физического развития: одним из ключевых факторов является интенсивность, тип и частота тренировок.

Самые высокие показатели жизненной емкости легких (ЖЕЛ, мл) зафиксированы у 16-летних спортсменок и 16-летних спортсменов ($3384,1 \pm 483,1$ и $5349,3 \pm 736,5$), а самые низкие – у 12-летних спортсменок и 13-летних спортсменов ($2593,1 \pm 451,8$ - $2872,4 \pm 701,3$). Различия статистически значимы между 13 и 14, а также 15 и 16 годами ($p < 0,05$). Самые высокие показатели динамометрии правой руки (кг) отмечены у 15-летних спортсменок и 16-летних спортсменов ($23,1 \pm 4,1$ и $51,4 \pm 6,6$), самые низкие - у 12-летних спортсменок и 13-летних спортсменов ($8,7 \pm 1,5$ и $17,3 \pm 3,1$). Различия значимы среди спортсменок 14 и 15 лет ($p < 0,05$); у спортсменов 14 и 15, 15 и 16 лет ($p < 0,05$ до $p < 0,001$). Самые высокие показатели динамометрии левой руки (кг) наблюдались у 16-летних спортсменок и 16-летних спортсменов ($23,8 \pm 3,6$ и $48,9 \pm 7,2$), а низкие - у 12-летних спортсменок и 13-летних спортсменов ($7,3 \pm 2,1$ и $14,2 \pm 1,9$). Заметные различия обнаружены между спортсменками 12 и 13, 13 и 14 и 15 и 16 лет ($p < 0,05$); среди спортсменов - между всеми возрастами ($p < 0,05$ до $p < 0,001$).

Данные подчеркивают значимость возрастных различий в показателях физического развития юных спортсменов, что обуславливает необходимость адаптации тренировочных программ к возрастным особенностям. В частности, наибольший прирост показателей жизненной емкости легких наблюдается в период с 13 до 16 лет, что соответствует периоду активного роста и полового созревания как у девушек, так и у юношей. Эти изменения могут быть связаны с увеличением массы и объема легких, так как скелетная мускулатура развивается вместе с костями и легочными структурами. Тренеры должны учитывать данный аспект при планировании нагрузок, чтобы избежать перегрузки молодых спортсменов и содействовать их оптимальному развитию, а спортивные врачи – должны делать соответствующие рекомендации как для спортсменов, так и для тренеров во избежание негативных последствий со стороны здоровья спортсменов [6].

Показатели динамометрии рук также свидетельствуют о выраженном прогрессе в силовых характеристиках в этот период. Наблюдаемые различия в показателях между разными возрастными группами подчеркивают, что каждая стадия юношеского возраста требует специфического подхода к силовой подготовке. Это особенно важно для обеспечения сбалансированного развития мышц обеих рук, что может способствовать не только улучшению спортивных результатов, но и общей физической подготовке и уверенности молодых спортсменов. Дополнительное внимание следует уделять работе над координацией и симметричностью развития, чтобы избежать асимметрии, которая может привести к травмам или снижению эффективности в занятиях спортом.

В совокупности, представленные статистические данные помогают определить оптимальные возрастные периоды для усиления тренировок, направленных на развитие аэробной выносливости и силы. Это особенно актуально в контексте программы долгосрочного развития спортсменов, где акцент делается на гармоничное развитие физических качеств. Корректное распределение нагрузок и понимание возрастной динамики физической работоспособности способствует повышению эффективности долгосрочных тренировочных процессов и обеспечивает устойчивое улучшение спортивных результатов. Более того, подобные исследования подчеркивают необходимость индивидуализации тренировки с учетом уникальных потребностей каждого спортсмена, что может способствовать более быстрому и безопасному достижению личных пиковых возможностей.

REFERENCES. СНОСКИ. ИҚТИБОСЛАР.

1. Аришин А.В., Ахметов С.М., Погребной А.И. Сопряженное использование средств физической и технической подготовки пловцов высокой квалификации в базовом мезоцикле // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 12. – С. 92–94.
2. Бахарева А.С., Шибкова Д.З., Романов Ю.Н. Реактивность системы гемодинамики у спортсменов циклических видов спорта при нагрузочном тестировании // Современные вопросы биомедицины. - 2024. - Т. 8. - № 3. DOI: 10.24412/2588-0500-2024_08_03_2
3. Солопов И.Н., Авдиенко В.Б., Фомиченко Т.Г., Бганцева И.В. Методологические основы дифференцированного контроля и оценки специальной физической и функциональной подготовленности пловцов на разных этапах многолетней спортивной тренировки // Теория и методика спорта. – 2022. - №9. – С. 9-11.
4. Koryagina Yu.V., Nopin S.V., Ter-Akopov G.N., Roguleva L.G. Water and electrolytic balance and body composition of athletes at various physical activities. *Resort Medicine*, 2018, no. 2, pp. 38-43. (in Russ.)
5. Barbosa T.M., Bartolomeu R., Morais J.E., Costa M.J. Skillful Swimming in Age-Groups Is Determined by Anthropometrics., *Biomechanics and Energetics // Frontiers in Physiology*. – 2019. 15 February. – Vol. 10. – URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2019.00073/full>
6. Cuenca-Fernandez F., Gay A., Ruiz-Navarro J.J., Arellano R. The effect of different loads on semi-tethered swimming and its relationship with dry-land performance variables // *International Journal of Performance Analysis in Sport*. –2020. – Vol. 20 (1). – P. 90–106.
7. Niksic E., Beganovic E., Joksimovic M., Musovic A. The Influence of Balance and Flexibility on the Performance of Freestyle Swimming // *Journal of Physical Education and Sports Studies*. – 2020. – Vol. 12 (2). – P. 59–64.