

УДК 796.015

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА АДАПТАЦИЮ ОРГАНИЗМА К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ

^{1,2}А.А. Ташиян, ³Е.В. Панов

¹ Ростовский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации, Ростов-на-Дону, email: tashiyan@sfedu.ru

² Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону

³ Сибирский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации, Красноярск, email: pan_69@mail.ru

Аннотация. В работе анализируются, от чего зависит адаптация организма к физическим нагрузкам. Рассматриваются, как она протекает, выделяются её основные этапы и определяется, что больше всего влияет на то, насколько хорошо организм приспосабливается к мышечной работе. Отдельно разбирается, как индивидуальные особенности человека сказываются на ходе адаптации. Полученные данные помогают разобраться в её закономерностях и подобрать более удачную схему тренировок.

Ключевые слова: адаптация организма, физические нагрузки, срочная адаптация, долговременная адаптация, тренировочный процесс, физиологические показатели, функциональные резервы, здоровье, спортивные результаты, физическая подготовка.

ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING THE BODY'S ADAPTATION TO PHYSICAL STRESS

^{1,2}A.A. Tashiyan, ³E.V. Panov

¹ Rostov Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Rostov-on-Don, email: tashiyan@sfedu.ru

² Don State Technical University, Rostov-on-Don

³ Siberian Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Krasnoyarsk, email: pan_69@mail.ru

Abstract. The work analyzes what determines the body's adaptation to physical stress. It examines how this adaptation occurs, identifies its main stages, and determines what factors most influence how well the body adapts to muscle activity. The work also explores how individual characteristics affect the adaptation process. This information helps to understand the underlying mechanisms of adaptation and provides valuable insights for designing effective training programs.

Keywords: body adaptation, physical activity, urgent adaptation, long-term adaptation, training process, physiological indicators, functional reserves, health, sports results, physical training.

Дата поступления статьи в редакцию: 15.07.2026

Дата принятия статьи в печать: 12.09.2026

Введение

Физическая активность играет важную роль в укреплении здоровья и повышении функциональных возможностей организма. Адаптация к физическим нагрузкам — это комплекс морфофункциональных изменений, направленных на повышение устойчивости организма к повторным воздействиям [1]. Физическая нагрузка и привыкание к ней тесно связаны: регулярные тренировки помогают организму постепенно расширять свои возможности, но чтобы занятия приносили пользу, нужно понимать, как тело на них реагирует. Под нагрузкой имеется в виду любое движение, при котором тратится больше энергии, чем в покое — это может быть ходьба, бег, плавание, силовые упражнения, танцы или даже работа на участке. Безусловным является тот факт, что нагрузки бывают разными — аэробными, анаэробными, силовыми, на гибкость — и эффект от них зависит от характера, интенсивности и длительности.

В связи с вышеизложенным, анализ факторов, влияющих на адаптацию организма человека к физическим нагрузкам, является актуальным научным исследованием.

Целью исследования является определение факторов, от которых зависит адаптация человеческого организма к физическим нагрузкам, выяснение, как именно этот процесс протекает, и

нахождение способов сделать адаптацию эффективнее — чтобы спортсмены показывали лучшие результаты, а занимающиеся физкультурой сохраняли здоровье.

Материал и методы исследования

Задачи исследования. Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Выявить ключевые факторы, определяющие особенности адаптации организма к физическим нагрузкам.
2. Описать ход адаптационного процесса и выделить его основные этапы.
3. Определить наиболее значимые условия, влияющие на эффективность приспособления организма к мышечной работе.
4. Проанализировать роль индивидуальных особенностей человека в протекании адаптации.
5. На основании полученных данных сформулировать рекомендации по подбору оптимальной схемы тренировок.

Методика и организация исследования. Для анализа факторов, влияющих на адаптацию организма к физическим нагрузкам, в нашем исследовании применялся комплекс методов, которые можно разделить на несколько групп: теоретические, эмпирические, аналитические и статистические.

Теоретические методы включают анализ Интернет-ресурсов и научной литературы (монографий, статей, диссертаций и т.д.), построение теоретических моделей адаптационного процесса с учётом различных переменных, а также создание абстрактных схем, описывающих идеальные типы адаптации в условиях различных ситуаций.

Эмпирический метод основан на педагогическом наблюдении, педагогическом эксперименте, функциональных пробах (нагрузочные тесты), клинко-лабораторном контроле (анализе биохимических, гематологических и иммунологических показателей крови) и антропометрических измерениях (оценке состава тела, типа телосложения, что косвенно влияет на адаптационные возможности).

Аналитический метод характеризуется системным и сравнительным анализами, методами математической статистики.

Результаты исследования

Как известно, при регулярных физических тренировках организм человека подвергается определенным морфофункциональным преобразованиям, повышающим адаптационные возможности к нагрузкам различного характера, специфическую и неспецифическую устойчивость.

Тренированность может достигаться за счет более экономного протекания одних физиологических процессов и увеличения реактивности других в различных комбинациях, что характеризует качественное совершенствование путей адаптации. При осуществлении мышечной деятельности один и тот же эффект в энергетическом обеспечении может достигаться при неодинаковых сдвигах величин различных гемодинамических показателей [2].

Адаптация организма к физической нагрузке происходит в соответствии с принципами тренировок — чем чаще и интенсивнее тренировки, тем эффективнее адаптация. Следует помнить, что организму необходимо давать достаточно времени на восстановление после тренировок, чтобы избежать перенапряжения и травм. Тренировки и адаптация к физической активности могут привести к улучшению общего состояния здоровья и физической формы, увеличению мышечной силы и выносливости, а также улучшению настроения и самооценки. Поэтому важно регулярно заниматься спортом, чтобы обеспечить необходимую адаптацию к физической активности. Компенсаторно-приспособительные реакции организмов — это специфические [3].

Адаптация организма к физическим нагрузкам — сложный процесс, на который влияет много факторов: возраст, пол, наследственность, состояние здоровья, уровень подготовки, а также интенсивность и регулярность тренировок. В адаптации выделяют два этапа — срочный и долговременный, и на каждом из них организм меняется по-своему. Поэтому важно подбирать нагрузку с учётом индивидуальных особенностей: так тренировки будут безопаснее и эффективнее.

Когда организм сталкивается с нагрузкой, он старается сохранить равновесие и приспосабливается поэтапно. Сначала срабатывает срочная адаптация: тело мобилизует имеющиеся

резервы — учащаются пульс и дыхание, ускоряется обмен веществ. Основные механизмы адаптации затрагивают все системы организма:

1. Сердечно-сосудистая система: увеличение нормы ударного объема сердца, улучшение кровоснабжения тканей, снижение ЧСС в покое.
2. Дыхательная система: рост минутного объема дыхания, повышение жизненной емкости легких.
3. Мышечная система: гипертрофия мышц при силовых нагрузках, развитие оксидативных процессов при аэробных.
4. Эндокринная система: изменение уровня гормонов стресса (кортизол, тестостерон), влияющих на энергообмен и восстановление.

Отдельно необходимо рассмотреть адаптационные изменения к разным типам нагрузки. Можно выделить несколько видов нагрузок, к ним относятся: аэробные, силовые и интервальные. Разберем подробнее каждую из них.

Итак, аэробные нагрузки — это продолжительные упражнения умеренной интенсивности, в которых энергия вырабатывается с участием кислорода. Организм использует в качестве топлива углеводы и жиры. Целью данных нагрузок является увеличение силы и мощности путем развития алактатной и лактатной систем энергосбережения, а также укрепление сердечно-сосудистой и дыхательной системы. Примерами данного вида нагрузки служат спринт и упражнения высокой интенсивности. Продолжительность выше описанного вида нагрузок составляет от 20 до 90 минут.

Переходя к следующему виду, отметим, что силовые нагрузки — это тренировка с отягощениями (гантели, штанги, гири, тренажеры и т.д.) или собственным весом, направленные на укрепление мышц, развитие силы и улучшение состава тела. Эффективная продолжительность упражнений составляет от 2 до 5 минут для одного подхода. А основные цели направлены на увеличение мышечной массы, возрастание силы и мощности, а также укрепление костей и суставов. Примеры упражнений: тренировки с собственным весом (приседания, отжимания, подтягивания, планка), работы со свободным весом (жим штанги лежа, становая тяга) и занятия на тренажерах.

При интервальных нагрузках тренировки включают в себя чередование периодов интенсивной работы с отдыхом или лёгкой нагрузкой в одном упражнении. Таким образом, короткие фазы активности высокой нагрузки сменяются кратковременным отдыхом. Цель интервальных нагрузок заключается в высокой эффективности за счёт чередования нагрузок, улучшении аэробной и анаэробной выносливости и ускорении метаболизма.

На сегодняшний день, имеется большое количество функциональных проб, позволяющих в полной мере определить готовность студентов к физическим нагрузкам. Например, функциональная проба с приседаниями. Перед занятиями физической культурой измеряют пульс студентов, после чего они выполняют, к примеру, 20 приседаний, после чего снова производится измерение пульса. Затем результаты функциональной пробы сравниваются с нормативами возраста студентов, например в 20 лет норма частоты пульса у студента составляет 70 уд./мин. На основе проведенных функциональных проб обычно делается заключение по группе студентов и выявляется состояние сердечно-сосудистой системы [4].

Половая дифференцировка адаптационных процессов проявляется в различиях гормонального фона, композиции тела и особенностях энергетического обмена. У мужчин более выражена анаболическая направленность обмена веществ благодаря более высокому уровню тестостерона, что способствует развитию мышечной массы. У женщин лучше развиты механизмы аэробного энергообеспечения и выше устойчивость к продолжительным нагрузкам. Эти различия необходимо учитывать при планировании тренировочного процесса. Оптимизация адаптационных процессов требует комплексного подхода [5].

Особенностью адаптации человеческого организма к нагрузкам видны и у разных возрастных групп. В данном случае речь идёт о детях и подростках, молодых спортсменах и пожилых людях.

У детей и подростков адаптация сопровождается периодом интенсивных перестроек организма, формированием самосознания и чувства зрелости, а также сменой обстановки (дом / детский сад / школа). Половое созревание влияет на работу внутренних органов и нервную систему, что может проявляться в повышенной возбудимости, неустойчивости нервной системы,

завышенных требованиях к себе и окружающим. Характерны личностная нестабильность, противоречивость поведения, стремление к самостоятельности и независимости, повышенная критичность к взрослым. Адаптация часто связана с поиском своего места в группе сверстников, усвоением новых социальных ролей и норм. Подростки могут остро реагировать на принижение их достоинства, проявлять повышенную критичность, что затрудняет построение конструктивных отношений как со сверстниками, так и со взрослыми.

В период адаптации молодых спортсменов особое значение имеют изменения, связанные с профессиональной деятельностью, межличностными отношениями и пересмотром ценностей и целей. То есть, своевременное и успешное вхождение в рабочий коллектив, изучение новых профессиональных ролей и адаптация к рабочей культуре и образу жизни. Особое значение имеет также семейная адаптация и приспособление к жизненным переменам.

В пожилом возрасте адаптация организма к нагрузкам связана с принятием нового статуса и изменением образа жизни и определённых привычек. В данном случае физические нагрузки направлены на поддержание физического здоровья и сохранение социальной активности. Успешность адаптации во многом зависит от индивидуально-психологических особенностей личности, стратегии приспособления к старости, наличия поддерживающих социальных связей. Таким образом, на каждом возрастном этапе адаптацию определяют специфические задачи развития, уровень развития когнитивных и эмоциональных функций, социальный опыт и личностные особенности. Понимание этих особенностей позволяет подбирать адекватные методы поддержки на каждом этапе жизни.

Понимание выше описанного комплекса факторов позволяет грамотно планировать тренировочный процесс: подбирать адекватную нагрузку, обеспечивать достаточное восстановление и учитывать индивидуальные особенности.

Адаптация организма к нагрузкам — это сложный процесс, в который вовлечены различные системы организма: нервная, эндокринная, сердечно-сосудистая, дыхательная, мышечная и другие. Исследования в этой области выявили ключевые факторы, влияющие на успешность адаптации, и динамику их взаимодействия на разных этапах тренировочного процесса.

Важно грамотно выстраивать тренировки: учитывать не только время занятий, но и их интенсивность, частоту, соответствие целям. Резкое увеличение нагрузки при нехватке отдыха ведёт к перенапряжению и повышает риск травм. А постепенная и регулярная нагрузка помогает организму перестраиваться — улучшается кровоснабжение, растёт количество митохондрий в мышцах, системы начинают работать эффективнее.

Не вызывает сомнения тот факт, что в адаптации большую роль играют нервная и эндокринная системы. Во время нагрузки включается режим повышенной активности: активизируется симпатический отдел вегетативной нервной системы, в кровь поступают гормоны — катехоламины и глюкокортикоиды, которые быстро обеспечивают организм энергией. При успешной адаптации со временем та же нагрузка даётся легче, а реакция систем становится менее выраженной.

Ещё один важный момент — суточные ритмы. У спортсменов разных специализаций пики работоспособности приходятся на разное время суток, и это необходимо учитывать и при планировании тренировок, и при организации восстановления.

На адаптацию влияет и то, что происходит за пределами спортивного зала. Температура и влажность, высота над уровнем моря, качество сна, питание, уровень стресса и общее самочувствие — всё складывается в одну картину. Хронический стресс и постоянный недосып мешают телу закреплять полезные изменения: даже хорошая программа тренировок в таких условиях даёт слабый эффект.

Именно поэтому восстановление — не «дополнение» к тренировкам, а их полноценная часть. Если между тяжёлыми занятиями не оставлять времени на отдых, адаптационные сдвиги не успевают закрепиться, а усталость копится. Грамотный план всегда балансирует работу и отдых.

Из-за того, что у всех людей разные стартовые условия и разная реакция, универсальных программ не бывает. Эффективная и безопасная адаптация строится индивидуально: с оценкой состояния, продуманной нагрузкой и постоянным контролем восстановления.

Возраст тоже меняет правила игры, причём не по прямой линии. В детстве и подростковом возрасте организм реагирует на нагрузку по-особенному. Например, у детей сравнительно лёгкая нагрузка порой вызывает такую же выраженную реакцию, как и более тяжёлая. В пубер-

тате из-за гормональной перестройки координация между системами может временно «разъезжаться»: сердце хуже справляется с усилием, сильнее проявляется стресс-реакция, быстрее накапливается молочная кислота. Восстановление у подростков после интенсивных занятий нередко идёт медленнее, чем у взрослых, поэтому в этот период особенно важно не торопиться и дозировать нагрузку.

В юношеском и первом зрелом возрасте (примерно 17-26 лет) адаптационный потенциал обычно высок. У тех, кто тренирует выносливость, активно включаются гормональные механизмы адаптации, а у тех, кто делает упор на скорость и силу, — метаболические. К этому возрасту реакции организма становятся более сбалансированными.

С годами в теле происходят естественные изменения. После 40-45 лет снижается максимальная частота сердечных сокращений, хуже снабжаются кислородом ткани, постепенно падают быстрота, гибкость и ловкость. Могут ослабевать функции регуляторных систем — гипофиза, надпочечников, щитовидной железы. У людей, которые не тренируются регулярно, даже умеренные усилия способны вызывать резкие сдвиги: тахикардию, скачки давления. В то же время у тех, кто занимается системно, адаптационные механизмы работают экономнее, и сердечно-сосудистая система дольше сохраняет хорошие показатели. Но слишком интенсивные нагрузки для неадаптированных людей зрелого и пожилого возраста могут угнетать эндокринную систему.

Это не значит, что прогресс с возрастом невозможен. Регулярные и правильно подобранные тренировки помогают поддерживать и даже улучшать функциональные возможности, замедляя возрастные изменения. Главное, чтобы программа учитывала не только возраст, но и уровень подготовки, состояние здоровья и личные цели. В спортивной медицине иногда смотрят на соотношение тестостерона и кортизола — анаболический индекс. По его динамике судят, преобладает ли в организме строительство и рост или, напротив, разрушение и истощение.

Гормоны являются одним из факторов, который непосредственно влияет на то, как тело откликается на физические нагрузки и на то, как быстро оно к ним адаптируется. Для более плавного привыкания необходимо постепенно увеличивать силовые нагрузки, консультироваться со специалистами и учитывать особенности тела, возраста здоровья и образа жизни. Гормональный баланс вносит огромный вклад в адаптацию организма к физическим нагрузкам, именно он определяет, будет ли организм строить новые мышечные волокна, рационально распоряжаться полученной энергией, или, наоборот, быстрее уставать или медленнее и хуже восстанавливаться.

Безусловно, на работу мышц влияет такой индекс, как тестостерон. Чаще всего он преобладает в организме во время тренировки, за счёт чего активнее идёт синтез белка и быстрее происходит процесс восстановления микроповреждений в организме человека. У тех, кто привыкает к скоростно-силовым нагрузкам, рост тестостерона нередко помогает добиваться прогресса.

Кортизол нужен, чтобы быстро дать телу энергию: он запускает расщепление гликогена и жиров, чтобы мышцы могли работать. Но если нагрузка слишком высокая, а времени на отдых мало, кортизол может начать мешать. В таких случаях он тормозит восстановление, мешает росту мышц и даже способен снижать уровень тестостерона.

Адреналин и норадреналин действуют почти мгновенно: они заставляют сердце биться чаще, помогают лучше дышать за счёт расширения бронхов, быстро высвобождают запасы гликогена и ускоряют сжигание жиров. Благодаря этим гормонам организм буквально за секунды переходит в режим интенсивной работы.

Инсулин после тренировки помогает восполнить запасы гликогена в мышцах и печени. Вместе с аминокислотами из пищи он создаёт условия для синтеза белка — то есть для восстановления и роста мышц.

Гормоны щитовидной железы (ТТГ, Т4, Т3) тоже меняются под влиянием тренировок. Например, после длительных интенсивных циклов иногда снижается уровень свободного Т3. У хорошо адаптированных спортсменов нередко наблюдают более высокий ТТГ при относительно низком кортизоле — это считают признаком того, что регуляторные системы успешно подстроились под регулярные нагрузки [5].

Важно помнить, что гормоны не работают поодиночке — они тесно связаны. Так, тестостерон способен снижать чувствительность мышц к кортизолу, защищая их от разрушения. На итоговый гормональный ответ влияет множество факторов: тип и интенсивность нагрузки, уровень тренированности, время суток, питание и даже стресс вне зала.

Поэтому в спортивной медицине иногда отслеживают гормональный профиль — например, динамику тестостерона, кортизола и соматотропина. Это помогает оценить, как идёт адаптация, и вовремя заметить признаки перенапряжения. Но трактовать такие данные нужно осторожно: прежде всего, важно исключить возможные эндокринные заболевания, а не объяснять любые отклонения только тренировочным процессом.

Разные системы организма включаются в работу по-разному. Одни реагируют сразу, другие обеспечивают долгосрочные изменения.

Центральная нервная система (далее — ЦНС) первой берёт на себя координацию: она управляет работой органов, помогает формировать двигательные навыки, улучшает координацию и снижает энергозатраты на привычные движения. При интенсивных нагрузках активируются и тормозные механизмы ЦНС — они нужны, чтобы мышцы могли расслабляться. Но если нагрузка слишком велика, а восстановление недостаточное, нервная система перегружается: ухудшается реакция, появляется раздражительность, нарушается сон.

Сердечно-сосудистая система резко меняет режим работы под нагрузкой: растёт минутный объём крови, сосуды в работающих мышцах расширяются, повышается давление. При регулярных тренировках происходят структурные изменения: сердце немного увеличивается (физиологическая гипертрофия), растут камеры, утолщаются стенки, повышается ударный объём, а в покое пульс становится реже — это признак того, что сердце работает экономнее. Но при перегрузках возрастает риск аритмий и скачков давления.

Дыхательная система работает в связке с сердечно-сосудистой: она обеспечивает поступление кислорода и удаление углекислого газа. Под нагрузкой увеличивается частота и глубина дыхания, растёт жизненная ёмкость лёгких, улучшается газообмен и способность тканей использовать кислород.

Эндокринная система отвечает за долгосрочные адаптационные реакции. При нагрузке активируются симпатико-адреналовая система и гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая ось — в кровь поступают адреналин, норадреналин и кортизол, которые стимулируют энергообеспечение и кровоснабжение мышц. Со временем регулярные тренировки оптимизируют работу гипофиза, щитовидной и половых желёз, поддерживая восстановление и анаболические процессы. Но хронический стресс от перегрузок способен вызвать дисбаланс — например, рост кортизола на фоне падения тестостерона, что ухудшает восстановление и может влиять на репродуктивную функцию.

Мышечная система — это как раз та часть организма, которая берёт на себя основную физическую работу. Когда человек тренируется, в мышцах постепенно происходят перемены. К ним начинает поступать больше крови — в тканях разрастается сеть капилляров. Внутри клеток растёт число митохондрий, а ферменты, которые отвечают за выработку энергии, начинают работать активнее. Если речь идёт о силовых упражнениях, мышечные волокна становятся толще — так проявляется гипертрофия. Но если нагрузка слишком велика, мышцы не успевают прийти в норму между тренировками. В них копятся мелкие повреждения, может появиться воспаление, и в итоге сила не растёт, а падает.

Иммунитет тоже чутко реагирует на чрезмерные нагрузки. Если человек подолгу и интенсивно тренируется, а времени на отдых мало, защитные силы организма на время слабеют. Из-за этого человек чаще подхватывает простуды, а любые мелкие травмы заживают медленнее обычного.

При этом ни одна система не действует сама по себе — всё связано между собой. К примеру, когда человек бежит, головной мозг и нервная система управляют движениями, сердце и сосуды вместе с лёгкими поставляют в работающие мышцы кислород, а гормоны помогают правильно распределять энергию. Все звенья работают сообща.

Таким образом, адаптация — это системный процесс, в который вовлечены множество факторов, и их значимость меняется на разных этапах тренировочного процесса. Для успешной адаптации необходима слаженная работа всех систем организма. Чрезмерные или несвоевременные нагрузки, а также игнорирование внешних условий могут привести к дизадаптации (перенапряжению, перетренированности). Для эффективного управления тренировочным процессом необходим комплексный мониторинг состояния организма с использованием как объективных лабораторных показателей, так и субъективных оценок.

Заключение

Таким образом, успешная адаптация к физическим нагрузкам — это результат сложного взаимодействия генетических, тренировочных, метаболических, регуляторных и внешних факторов. Понимание их роли позволяет разрабатывать более эффективные и безопасные программы физической подготовки.

Главное — держать баланс между тем, сколько человек тренируется, и тем, сколько времени у него уходит на восстановление. Сама нагрузка запускает изменения, но закрепляются они как раз в перерывах между занятиями. Если стараться выжать максимум и тренироваться слишком часто или сильно, а на отдых оставлять минимум времени, организм перестает справляться. Вместо того чтобы становиться сильнее, человек начинает уставать, и результаты идут на спад. Поэтому в тренировочном плане обязательно должны быть и напряжённые периоды, и спокойные — чтобы тело успевало приходить в себя. При этом восстановление — это не только отсутствие тренировки: сюда входят сон, питание, массаж, физиопроцедуры, то есть всё, что помогает восполнить потраченные силы.

Ещё один важный момент — учёт индивидуальных особенностей. У всех людей разные возможности, и на это влияет сразу много факторов: наследственность, возраст, пол, состояние здоровья, особенности работы нервной и эндокринной систем. Например, если одному человеку хорошо даются нагрузки на выносливость, это не значит, что они подойдут и другому. Поэтому прежде чем составлять программу, нужно сначала оценить, с какими данными человек приходит к тренировкам, и отталкиваться от его реальных возможностей.

Не менее важно следить за состоянием организма во время занятий. Контроль таких показателей, как пульс, уровень лактата, потребление кислорода, вариабельность ритма сердца и отдельные биохимические параметры, помогает видеть, как тело реагирует на нагрузку. Имея эти данные, можно вовремя скорректировать план: немного снизить темп, добавить восстановительных мероприятий или, наоборот, аккуратно увеличить объём. Такой подход позволяет замечать проблемы на раннем этапе, пока организм ещё не начал серьёзно сдавать, и не допускать срыва адаптации.

Когда удаётся соединить все эти элементы — грамотную нагрузку, полноценное восстановление, учёт индивидуальных особенностей и постоянный контроль состояния, — получается работающая схема. Она помогает добиваться прогресса без чрезмерного стресса, сохранять работоспособность и по-настоящему заботиться о здоровье, а не просто гнаться за цифрами.

Литература

1. Кустин М.Б., Шамсутдинов Ш.А. Адаптация организма к различным режимам физических нагрузок // Теория и практика современной науки. 2025. № 10(124). С. 128-130. EDN: XQIEAL.
2. Елаева Е. Е., Афонина Е. Е., Шестакова М. Н., Аксенова Д.А. Исследование уровня развития адаптации организма студентов при воздействии физических нагрузок различного характера // Перспективы науки. 2022. № 12(159). С. 149-152. EDN: ZFEPEC.
3. Перевозчиков А.В. Адаптация организма к физическим нагрузкам, компенсаторные и приспособительные реакции организма // Тенденции развития науки и образования. 2024. № 111-6. С. 96-98. DOI: 10.18411/trnio-07-2024-319 EDN: NEHUNE.
4. Питкин В.А., Кудымов М.М. Адаптация организма к физическим нагрузкам у студентов // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). 2022. № 1. С. 252-254. EDN: WYGYHA.
5. Иванченко Е.С., Якушев Э.В. Адаптация организма курсантов образовательных организаций МВД России к физическим нагрузкам // Успехи гуманитарных наук. 2026. № 5. С. 157-165. DOI: 10.58224/2618-7175-2026-5-157-165 EDN: RECYTG.