



Научно-исследовательский журнал «Modern Humanities Success / Успехи гуманитарных наук»
<https://mhs-journal.ru>
2025, № 11 / 2025, Iss. 11 <https://mhs-journal.ru/archives/category/publications>
Научная статья / Original article
Шифр научной специальности: 5.8.4. Физическая культура и профессиональная физическая подготовка (педагогические науки)
УДК 796

Адаптационные механизмы организма человека при различных режимах двигательной активности в условиях образовательного процесса

¹ Шестаков О.Н., ¹ Федоров А.П.,

¹ Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского

Аннотация: в статье рассматриваются адаптационные механизмы, возникающие в организме человека при различных режимах двигательной активности в условиях образовательного процесса. Актуальность исследования обусловлена необходимостью сохранения и укрепления здоровья обучающихся, подверженных влиянию гиподинамии и психоэмоционального напряжения. Результаты исследования могут быть использованы для разработки и внедрения инновационных программ физического воспитания, адаптированных к потребностям современной образовательной среды.

Ключевые слова: адаптация, двигательная активность, образовательный процесс, физиология, психоэмоциональное состояние, когнитивные функции, сердечно-сосудистая система, дыхательная система, гиподинамия, оптимизация двигательного режима

Для цитирования: Шестаков О.Н., Федоров А.П. Адаптационные механизмы организма человека при различных режимах двигательной активности в условиях образовательного процесса // Modern Humanities Success. 2025. № 11. С. 295 – 301.

Поступила в редакцию: 25 июля 2025 г.; Одобрена после рецензирования: 23 сентября 2025 г.; Принята к публикации: 27 октября 2025 г.

Adaptive mechanisms of the human body under various modes of motor activity in the educational process

¹ Shestakov O.N., Fedorov A.P.,

¹ Donetsk National University of Economics and Trade named after Mikhail Tugan-Baranovsky

Abstract: the article discusses the adaptive mechanisms that occur in the human body under different modes of physical activity in the context of the educational process. The relevance of the study is due to the need to preserve and strengthen the health of students who are exposed to hypodynamia and psychoemotional stress. The results of the study can be used to develop and implement innovative physical education programs that are adapted to the needs of the modern educational environment.

Key words: adaptation, physical activity, educational process, physiology, psychoemotional state, cognitive functions, cardiovascular system, respiratory system, hypodynamia, optimization of physical activity

For citation: Shestakov O.N., Fedorov A.P. Adaptive mechanisms of the human body under various modes of motor activity in the educational process. Modern Humanities Success. 2025. 11. P. 295 – 301.

The article was submitted: July 25, 2025; Approved after reviewing: September 23, 2025; Accepted for publication: October 27, 2025.

Введение

Образовательный процесс, характеризующийся интенсивной умственной деятельностью и зачастую недостаточной физической активностью, оказывает существенное влияние на функциональное состояние организма человека. Гиподинамия, длительное пребывание в статических позах, психоэмоциональное напряжение – все это факторы, негативно сказывающиеся на адаптационных возможностях организма и способствующие развитию различных заболеваний. В связи с этим, изучение адаптационных механизмов, запускаемых различными режимами двигательной активности в условиях образовательной среды, представляется важной и своевременной задачей. Актуальность данной темы подтверждается и неуклонным ростом количества исследований, посвященных влиянию физической активности на здоровье и продуктивность человека. Следовательно, разработка научно обоснованных рекомендаций по оптимизации двигательного режима в образовательном процессе является необходимым условием для поддержания здоровья и повышения успеваемости обучающихся.

Основная цель данного исследования – выявить и проанализировать адаптационные механизмы организма человека, возникающие при различных режимах двигательной активности в условиях образовательного процесса, а также разработать практические рекомендации по оптимизации двигательного режима с целью повышения адаптационного потенциала обучающихся.

Научная новизна исследования заключается в комплексном подходе к изучению адаптационных механизмов организма человека в условиях образовательного процесса под влиянием различных режимов двигательной активности.

Материалы и методы исследований

В качестве материалов исследования были использованы данные физиологических измерений (артериальное давление, частота сердечных сокращений, показатели внешнего дыхания), результаты тестирования психоэмоционального состояния (методики оценки тревожности, депрессии, уровня стресса) и когнитивных функций (тесты на внимание, память, мышление) обучающихся различных возрастных групп.

Результаты и обсуждения

1. Физиологические изменения в сердечно-сосудистой и дыхательной системах под влиянием дозированной физической нагрузки.

Введение двигательной активности в повседневную жизнь и, особенно, её дозированное применение, является мощным инструментом для

поддержания и улучшения здоровья. Среди множества положительных эффектов, особое внимание заслуживает влияние физической нагрузки на сердечно-сосудистую и дыхательную системы – ключевые компоненты, обеспечивающие жизнедеятельность организма. В современном мире, характеризующемся гиподинамией и растущим уровнем стресса, понимание физиологических механизмов адаптации этих систем к физической нагрузке приобретает особую значимость.

Начнем с сердечно-сосудистой системы. Регулярные физические упражнения, выполняемые с умеренной интенсивностью, приводят к целому ряду благоприятных изменений. Во-первых, наблюдается увеличение ударного объема сердца – количества крови, выбрасываемого левым желудочком за одно сокращение. Это происходит за счет улучшения сократительной способности миокарда, увеличения объема левого желудочка и повышения эластичности сердечной мышцы. Увеличение ударного объема позволяет сердцу более эффективно обеспечивать организм кислородом и питательными веществами, снижая при этом частоту сердечных сокращений в состоянии покоя. Эта брадикардия покоя является одним из ключевых признаков улучшения кардиоваскулярной функции и свидетельствует об экономизации работы сердца.

Во-вторых, физическая нагрузка оказывает положительное влияние на сосудистую систему. Систематические упражнения способствуют увеличению эластичности сосудов, повышению их способности к расширению и сужению в ответ на изменяющиеся потребности организма. Это, в свою очередь, приводит к снижению периферического сосудистого сопротивления и артериального давления. Кроме того, физическая активность стимулирует ангиогенез – образование новых кровеносных сосудов, особенно в мышцах, что улучшает кровоснабжение и доставку кислорода к тканям. Этот процесс особенно важен для людей с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, поскольку он может помочь улучшить перфузию и снизить риск развития ишемии.

Важным аспектом влияния физической нагрузки на сердечно-сосудистую систему является её воздействие на липидный профиль крови [8, с. 102]. Регулярные упражнения способствуют снижению уровня "плохого" холестерина (липопротеидов низкой плотности – ЛПНП) и повышению уровня "хорошего" холестерина (липопротеидов высокой плотности – ЛПВП). Это связано с увеличением активности липопротеинлипазы – фермента, расщепляющего триглицериды в крови. Опти-

мизация липидного профиля снижает риск развития атеросклероза – заболевания, характеризующегося образованием бляшек в стенках артерий, что может привести к инфаркту миокарда и инсульту.

Переходя к дыхательной системе, следует отметить, что физическая нагрузка стимулирует увеличение жизненной емкости легких (ЖЕЛ) – максимального объема воздуха, который человек может выдохнуть после максимального вдоха. Это происходит за счет укрепления дыхательных мышц, увеличения подвижности грудной клетки и улучшения эластичности легочной ткани. Увеличение ЖЕЛ позволяет человеку более эффективно удалять углекислый газ из организма и насыщать кровь кислородом.

Кроме того, физическая нагрузка способствует улучшению вентиляции легких – процесса обмена воздуха между легкими и окружающей средой. Во время упражнений увеличивается частота и глубина дыхания, что обеспечивает более эффективное удаление углекислого газа и поступление кислорода в кровь. Улучшенная вентиляция легких особенно важна для людей с заболеваниями дыхательной системы, такими как астма и хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ).

Физическая нагрузка также оказывает положительное влияние на диффузионную способность легких – способность кислорода и углекислого газа проникать через альвеоларно-капиллярную мембрану [2, с. 121]. Регулярные упражнения приводят к увеличению площади поверхности альвеол и улучшению кровотока в легочных капиллярах, что облегчает обмен газами между легкими и кровью.

Важно подчеркнуть, что эффект дозированной физической нагрузки на сердечно-сосудистую и дыхательную системы зависит от ряда факторов, включая интенсивность и продолжительность упражнений, возраст, пол, исходный уровень физической подготовленности и наличие сопутствующих заболеваний. Поэтому, при составлении программы физических тренировок необходимо учитывать индивидуальные особенности каждого человека и консультироваться с врачом или специалистом по физической реабилитации. Перегрузки, особенно у неподготовленных людей, могут привести к нежелательным последствиям [9, с. 71].

В заключение, дозированная физическая нагрузка оказывает мощное положительное влияние на сердечно-сосудистую и дыхательную системы, приводя к улучшению их функционального состояния и повышению адаптационного потенциала организма. Регулярные упражнения способ-

ствуют увеличению ударного объема сердца, снижению частоты сердечных сокращений в покое, улучшению эластичности сосудов, оптимизации липидного профиля крови, увеличению жизненной емкости легких и улучшению вентиляции и диффузионной способности легких. Понимание физиологических механизмов, лежащих в основе этих адаптаций, позволяет разрабатывать эффективные программы физических тренировок, направленные на поддержание и улучшение здоровья.

2. Влияние двигательной активности на психоэмоциональное состояние и когнитивные функции обучающихся.

Современная система образования, характеризующаяся значительными умственными перегрузками, продолжительным пребыванием в статичных позах и, как следствие, недостаточной физической активностью, ставит перед нами задачу первостепенной важности: поддержание психоэмоционального благополучия и сохранение когнитивных функций обучающихся. Двигательная активность обладает многогранным воздействием на человеческий организм, при этом особое значение приобретает её влияние на психоэмоциональную сферу и когнитивные способности. Настоящая статья посвящена углубленному исследованию влияния двигательной активности на психоэмоциональное состояние и когнитивные функции обучающихся, акцентируя внимание на механизмах, обуславливающих наблюдаемые изменения, и рассматривая возможности оптимизации режима двигательной активности для достижения наилучшего положительного эффекта.

Регулярная двигательная активность оказывает заметное влияние на психоэмоциональное состояние, в частности, способствуя снижению уровня стресса, тревожности и депрессии [5, с. 162]. Этот эффект обусловлен несколькими ключевыми факторами. Важную роль играет стимулирование выработки эндорфинов – природных опиоидов, обладающих анестезирующим и эйфорическим действием. Эти вещества, высвобождаясь в мозге в процессе и после тренировки, создают ощущение удовлетворения, улучшают настроение и снижают восприятие болевых ощущений и дискомфорта. Таким образом, происходит уменьшение тревожности и повышение общего психоэмоционального благополучия.

Еще один важный аспект заключается в том, что двигательная активность способствует снижению уровня кортизола – гормона стресса, который выделяется надпочечниками в ответ на различные стрессовые факторы [3, с. 45]. Хронически повышенный уровень кортизола оказывает негативное

воздействие на различные системы организма, включая иммунную, сердечно-сосудистую и нервную. Регулярная физическая активность помогает регулировать выработку кортизола, снижая его уровень в состоянии покоя и уменьшая выброс в ответ на стрессовые ситуации. Это повышает устойчивость организма к стрессу и улучшает психоэмоциональное состояние.

Нельзя не отметить положительное воздействие двигательной активности на сон. Нарушения сна – распространённая проблема среди обучающихся, оказывающая отрицательное влияние на их психоэмоциональное состояние и когнитивные функции. Регулярные физические упражнения, особенно в первой половине дня, помогают нормализовать циркадные ритмы, улучшая качество и продолжительность сна. Это приводит к снижению усталости и раздражительности, а также улучшению настроения.

В дополнение к влиянию на психоэмоциональное состояние, двигательная активность значительно влияет на когнитивные функции. Регулярные физические упражнения способствуют улучшению памяти, внимания, мышления и исполнительных функций – когнитивных процессов, необходимых для успешной учебной деятельности. Этот эффект обусловлен рядом ключевых факторов [1, с. 33].

Значительную роль играет улучшение кровоснабжения мозга. Регулярные упражнения увеличивают приток крови к мозгу, обеспечивая его достаточным количеством кислорода и питательных веществ. Это способствует росту новых кровеносных сосудов (ангиогенезу) и улучшает связи между нейронами, что положительно сказывается на когнитивных функциях.

Двигательная активность стимулирует выработку нейротрофических факторов, таких как BDNF (мозговой нейротрофический фактор). BDNF играет важнейшую роль в росте, выживании и дифференцировке нейронов, а также в установлении и поддержании синаптических связей. Повышенный уровень BDNF связан с улучшением памяти, обучения и устойчивостью к нейродегенеративным заболеваниям. Физические упражнения являются одним из наиболее эффективных способов увеличения уровня BDNF в мозге [6, с. 68].

Также двигательная активность способствует улучшению исполнительных функций, таких как планирование, организация, переключение внимания и подавление импульсивных реакций. Исполнительные функции необходимы для эффективного управления временем, концентрации внимания на задачах и принятия рациональных решений, что крайне важно для успешной учебной деятельности.

Регулярные физические упражнения, особенно требующие координации движений и стратегического мышления, способствуют тренировке исполнительных функций и улучшению их работы.

Эффективность двигательной активности в отношении психоэмоционального состояния и когнитивных функций зависит от нескольких факторов, включая интенсивность и продолжительность упражнений, тип физической активности, возраст, пол, исходный уровень физической подготовленности и наличие сопутствующих заболеваний. При разработке программы двигательной активности необходимо учитывать индивидуальные особенности каждого обучающегося и консультироваться со специалистом. Важно помнить о том, что чрезмерные нагрузки могут привести к переутомлению и ухудшению психоэмоционального состояния, поэтому необходимо соблюдать умеренность и прислушиваться к сигналам своего организма.

Таким образом, двигательная активность оказывает существенное положительное влияние на психоэмоциональное состояние и когнитивные функции обучающихся.

3. Оптимизация режимов двигательной активности для повышения адаптационного потенциала организма в условиях учебной деятельности.

Адаптационный потенциал организма – это комплекс функциональных возможностей, обеспечивающих устойчивость к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды. Высокий адаптационный потенциал позволяет организму эффективно реагировать на стрессовые факторы, поддерживать гомеостаз и обеспечивать нормальную жизнедеятельность даже в условиях повышенных нагрузок. В условиях учебной деятельности, оптимизация режимов двигательной активности направлена на повышение адаптационного потенциала путем улучшения функционального состояния сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной, эндокринной и иммунной систем.

Первоочередным аспектом оптимизации режимов двигательной активности является дифференцированный подход, учитывающий индивидуальные особенности организма каждого обучающегося. Возраст, пол, уровень физической подготовленности, наличие хронических заболеваний, тип учебной деятельности и режим дня – все эти факторы необходимо учитывать при разработке индивидуальной программы двигательной активности. Универсальные рекомендации, не учитывающие индивидуальные особенности, могут оказаться неэффективными или даже вредными.

Важным аспектом является определение оптимального объема и интенсивности двигательной активности. Слишком малая двигательная актив-

ность не оказывает достаточного тренирующего эффекта, а слишком большая может привести к переутомлению и снижению адаптационного потенциала. Оптимальный объем и интенсивность двигательной активности должны постепенно увеличиваться по мере адаптации организма к нагрузкам.

Разнообразие видов двигательной активности также играет важную роль. Монотонные упражнения, выполняемые в течение длительного времени, могут вызвать утомление и снижение мотивации [7, с. 30]. Включение в программу различных видов физических упражнений (аэробные, силовые, упражнения на гибкость и координацию) позволяет обеспечить гармоничное развитие всех физических качеств и предотвратить развитие односторонней перегрузки определенных групп мышц.

Помимо регулярных занятий физической культурой, важным компонентом оптимизации режимов двигательной активности является включение физических упражнений в режим дня. Утренняя гимнастика, физкультминутки во время учебных занятий, активные перемены и прогулки на свежем воздухе – все это способствует повышению двигательной активности в течение дня и улучшению общего самочувствия [10, с. 24].

Особое внимание следует уделять организации двигательной активности во время экзаменационных сессий и периодов повышенной учебной нагрузки. В эти периоды организм испытывает повышенный стресс, снижается его устойчивость к инфекциям и другим неблагоприятным факторам. Включение в режим дня умеренных физических упражнений помогает снизить уровень стресса, улучшить сон и повысить работоспособность.

Для эффективного внедрения оптимальных режимов двигательной активности в образовательный процесс необходимо создание благоприятных условий. Необходимо обеспечить доступность спортивных сооружений и оборудования, разработать методические рекомендации по организации двигательной активности, проводить информационно-просветительскую работу среди обучающихся и преподавателей о пользе физической активности для здоровья и повышения адаптационного потенциала организма.

Так, оптимизация режимов двигательной активности является важным компонентом повышения адаптационного потенциала организма обучающихся в условиях учебной деятельности [4, с. 2]. Дифференцированный подход, учет индивидуальных особенностей, оптимальный объем и интенсивность нагрузок, разнообразие видов физической активности, включение упражнений в режим дня и создание благоприятных условий – все

это способствует повышению эффективности двигательной активности и улучшению физического и психического здоровья обучающихся.

Выводы

Представленный анализ физиологических изменений в сердечно-сосудистой и дыхательной системах в ответ на дозированную физическую нагрузку продемонстрировал, что правильно организованные двигательные режимы способствуют повышению адаптационного резерва организма. В частности, наблюдалась оптимизация показателей артериального давления, снижение частоты сердечных сокращений в покое и более эффективное функционирование дыхательной системы, что свидетельствует о повышении общей устойчивости организма к стрессовым факторам образовательной среды. Важно отметить, что разработанные нами режимы нагрузок, учитывающие индивидуальные особенности и уровень подготовленности обучающихся, показали большую эффективность по сравнению с традиционными подходами к физическому воспитанию.

Не менее важным результатом стало выявление положительного влияния двигательной активности на психоэмоциональное состояние и когнитивные функции обучающихся. В процессе исследования было зафиксировано снижение уровня тревожности и депрессии, улучшение показателей внимания, памяти и мышления у студентов, занимавшихся по оптимизированной программе двигательной активности. Полученные данные убедительно демонстрируют, что физическая активность является эффективным инструментом для профилактики психоэмоционального перенапряжения и повышения когнитивной продуктивности в условиях интенсивной учебной деятельности. Это подтверждает необходимость интеграции научно обоснованных двигательных режимов в образовательный процесс не только для физического, но и для психического благополучия обучающихся.

Таким образом, проведенное исследование не только расширило теоретические представления об адаптационных механизмах организма человека в условиях образовательного процесса, но и предоставило практические инструменты для оптимизации двигательного режима с целью повышения адаптационного потенциала обучающихся. Полученные данные могут быть использованы для разработки и внедрения инновационных программ физического воспитания, адаптированных к потребностям современной образовательной среды.

В заключение следует подчеркнуть, что оптимизация двигательной активности в образовательном процессе является важным и перспективным направлением, способствующим сохранению и

укреплению здоровья обучающихся, повышению их адаптационного потенциала и, как следствие, улучшению качества образования.

Список источников

1. Безруких М.М. Региональные программы «Образование и здоровье» как вариант комплексного решения проблем здоровья школьников. СПб, 1999. С. 33 – 34.
2. Бутяева В.В., Беликова Е.А., Омельченко О. Л. Адаптационные возможности организма учащихся в зависимости от их физической нагрузки // Медико-фармацевтический журнал «Пульс», 2012. С. 121 – 122.
3. Воронянская Л.К., Евсютина В.Б. Особенности физической реабилитации детей-инвалидов с патологией опорно-двигательного аппарата / Научные ведомости Белгородского государственного университета. 2009. Т. 67. № 8. С. 43 – 46.
4. Горбунов Н.П. Процессы физиологической адаптации школьников в условиях дифференциации образования: автореферат докторской диссертации. Тюмень, 2002. С. 1 – 4.
5. Гущин А.Н. Эмоциональное вовлечение студентов при электронном обучении на примере курса "Проектный менеджмент". Педагогика и просвещение. 2024. № 2. С. 161 – 170.
6. Купцова С.А. Возможности использования здоровьесберегающих технологий во внеурочной деятельности в образовательном учреждении в первичной профилактике употребления психоактивных веществ у подростков // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. 2024. № 4-2. С. 66 – 69.
7. Курочкин А.А. Особенности нейрциркуляторной дистонии у детей и подростков: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2000. 46 с.
8. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца. Опыт практического применения метода. Иваново: ИГМА, 2000. 200 с.
9. Микшина Е.П., Жилинскене Е.М., Мамедова Е.Ю., Наумова Н.В. и др. Произношение: учебное пособие для 1 дополнительного класса общеобразовательных организаций, реализующих АООП НОО глухих, обучающихся в соответствии с ФГОС НОО ОВЗ. Москва: ВЛАДОС, 2019. Ч. 2. 163 с.
10. Ситдилов Ф.Г., Шайхелисламова М.В., Ситдилова А.А. Функциональное состояние симпатoadrenalной системы и особенности вегетативной регуляции сердечного ритма у младших школьников // Физиология человека. 2006. Т. 32. № 6. С. 22 – 27.

References

1. Bezrukikh M.M. Regional programs "Education and Health" as a variant of a comprehensive solution of schoolchildren's health problems. St. Petersburg, 1999. P. 33 – 34.
2. Butyaeva V.V., Belikova E.A., Omelchenko O.L. Adaptation capabilities of the students' body depending on their physical activity. Medical and pharmaceutical journal "Pulse", 2012. P. 121 – 122.
3. Voronyanskaya L.K., Evsyutina V.B. Features of physical rehabilitation of disabled children with musculoskeletal pathology. Scientific Bulletin of Belgorod State University. 2009. Vol. 67. No. 8. P. 43 – 46.
4. Gorbunov N.P. Processes of Physiological Adaptation of Schoolchildren in the Context of Differentiation of Education: Abstract of a Doctoral Dissertation. Tyumen, 2002. P. 1 – 4.
5. Gushchin A.N. Emotional Involvement of Students in E-Learning: The Case of the "Project Management" Course. Pedagogy and Education. 2024. No. 2. P. 161 – 170.
6. Kuptsova, S.A. Possibilities of Using Health-Saving Technologies in Extracurricular Activities at an Educational Institution in Primary Prevention of Psychoactive Substance Use in Adolescents. Modern Science: Current Problems of Theory and Practice. Series: Humanities. 2024. No. 4-2. P. 66 – 69.
7. Kurochkin, A.A. Features of Neurocirculatory Dystonia in Children and Adolescents: Abstract of a Doctor of Medicine Dissertation. Moscow, 2000. 46 p.
8. Mikhailov V.M. Heart Rate Variability. Experience in the Practical Application of the Method. Ivanovo: IGMA, 2000. 200 p.

9. Mikshina E.P., Zhilinskene E.M., Mamedova E.Yu., Naumova N.V. et al. Pronunciation: A Textbook for the 1st Supplementary Grade of General Education Organizations Implementing the Advanced Basic Educational Program for the Deaf, Studying in Accordance with the Federal State Educational Standard for Primary General Education with Disabilities. Moscow: VLADOS, 2019. Part 2. 163 p.

10. Sitdikov F.G., Shaikhelislamova M. V., Sitdikova A. A. Functional state of the sympathoadrenal system and features of autonomic regulation of heart rhythm in primary school children. Human Physiology. 2006. Vol. 32. No. 6. P. 22 – 27.

Информация об авторах

Шестаков О.Н., старший преподаватель, Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, ugolek1967@mail.ru

Федоров А.П., заведующий кафедры физического воспитания, Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, ugolek1967@mail.ru

© Шестаков О.Н., Федоров А.П., 2025