

УДК 796.421

***ДИНАМИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ И ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМ СТУДЕНТОВ ПРИ РЕГУЛЯРНЫХ ЗАНЯТИЯХ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ХОДЬБОЙ***

***Белевский В.Н.,***

*мастер спорта России международного класса, доцент,*

*ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет им. К.Э.*

*Циолковского»,*

*Калуга, Россия*

***Ларин С.Э.,***

*студент,*

*ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет им. К.Э.*

*Циолковского»,*

*Калуга, Россия*

**Аннотация:** в данной научной работе представлены результаты исследования влияния оздоровительной ходьбы на функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем студентов. Исследование проводилось на базе Калужского государственного университета им. К. Э. Циолковского. В нём приняли участие 40 студентов в возрасте 18–20 лет, выполнявших регулярные аэробные нагрузки в течение 12 недель. Оценка проводилась на основе анализа частоты сердечных сокращений и показателей дыхательных проб Штанге и Генчи. Установлено улучшение функционального состояния кардиореспираторной системы, что проявляется в снижении частоты сердечных сокращений и увеличении времени задержки дыхания.

**Ключевые слова:** оздоровительная ходьба, студенты, физическая активность, сердечно-сосудистая система, дыхательная система, частота сердечных сокращений, функциональное состояние, кардиореспираторная адаптация.

***DYNAMICS OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE CARDIOVASCULAR  
AND RESPIRATORY SYSTEMS OF STUDENTS UNDER LONG-TERM  
RECREATIONAL WALKING***

***Belevsky V.N.***

*Master of Sports of Russia (international class),*

*Associate Professor,*

*Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky,*

*Kaluga, Russia*

***Larin S.E.***

*student,*

*Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky,*

*Kaluga, Russia*

**Abstract:** This paper presents the results of a study on the effects of recreational walking on the functional state of the cardiovascular and respiratory systems in students. The study was conducted at Kaluga State University named after K. E. Tsiolkovsky. A total of 40 students aged 18–20 participated in the study, performing regular aerobic exercise over a 12-week period. The assessment was based on the analysis of resting heart rate as well as the Stange and Genchi breath-holding tests. The results demonstrated an improvement in the functional state of the cardiorespiratory system, manifested by a decrease in heart rate and an increase in breath-holding duration.

**Keywords:** recreational walking, students, physical activity, cardiovascular system, respiratory system, heart rate, functional state, cardiorespiratory adaptation

Снижение двигательной активности студентов является одной из значимых проблем физического воспитания в образовательной организации. Учебная нагрузка, длительное пребывание в статическом положении, работа с цифровыми устройствами и недостаточная регулярность самостоятельных Дневник науки | [www.dnevnika.ru](http://www.dnevnika.ru) | СМЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

занятий физической культурой и спортом могут приводить к снижению функциональных резервов организма, ухудшению показателей сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а также к уменьшению общей работоспособности студентов [3].

Особую значимость данная проблема приобретает в отношении студентов, отнесённых к подготовительной и специальной медицинским группам по физической культуре. В этом отношении оздоровительная ходьба представляет практический интерес, поскольку позволяет дозировать нагрузку по продолжительности, темпу и частоте занятий.

Оздоровительная ходьба относится к циклическим видам аэробной нагрузки умеренной интенсивности. Она не требует сложного оборудования, может применяться в учебной и внеучебной деятельности студентов, а также подходит для лиц с различным уровнем физической подготовки. Регулярное выполнение дозированной ходьбы способствует улучшению функционального состояния сердечно-сосудистой системы, повышению эффективности дыхательной функции и развитию общей выносливости [1;4].

Ранее проведённое исследование позволило установить положительное влияние восьминедельного цикла оздоровительной ходьбы на функциональное состояние студентов Калужского государственного университета им. К. Э. Циолковского. На первом этапе были выявлены снижение частоты сердечных сокращений в покое и увеличение показателей дыхательных проб Штанге и Генчи [2]. Вместе с тем дальнейшего уточнения требует вопрос о динамике указанных показателей при увеличении продолжительности занятий и расширении выборки участников.

Цель исследования – оценить динамику функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем студентов при длительном применении оздоровительной ходьбы на втором этапе исследования.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Охарактеризовать организацию второго этапа исследования.
2. Оценить изменения частоты сердечных сокращений в покое у студентов после 12-недельного цикла оздоровительной ходьбы.
3. Проанализировать динамику показателей дыхательных проб Штанге и Генчи.
4. Сопоставить результаты второго этапа с данными ранее проведенного исследования.

Исследование проводилось на базе Калужского государственного университета им. К. Э. Циолковского. Во втором этапе приняли участие 40 студентов, из них 20 юношей и 20 девушек в возрасте от 18 до 20 лет. Более 50% участников исследования были отнесены к подготовительной и специальной медицинским группам по физической культуре, что учитывалось при выборе характера и интенсивности физической нагрузки.

Программа занятий включала оздоровительную ходьбу в течение 12 недель. Занятия проводились 3 раза в неделю, продолжительность каждого занятия составляла 60 минут. Темп ходьбы находился в пределах 6,0–7,0 км/ч. Каждое занятие включало подготовительную часть, основную часть в виде дозированной ходьбы и завершающие дыхательные упражнения.

Оценка функционального состояния студентов проводилась до начала и после завершения 12-недельного цикла занятий. В качестве основных показателей были использованы:

1. частота сердечных сокращений в покое;
2. проба Штанге;
3. проба Генчи.

Частота сердечных сокращений рассматривалась как показатель функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Пробы Штанге и Генчи применялись для оценки функциональных возможностей дыхательной системы и устойчивости организма к кратковременной гипоксии. Сравнительная характеристика первого и второго этапов исследования

Дневник науки | [www.dnevnikaui.ru](http://www.dnevnikaui.ru) | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

представлена в таблице 1. Данные первого этапа приведены по ранее опубликованному исследованию [2].

Таблица 1. Сравнительная характеристика этапов исследования<sup>1</sup>

Показатель	Первый этап исследования	Второй этап исследования
Количество участников	30 студентов	40 студентов
Состав группы	15 юношей, 15 девушек	20 юношей, 20 девушек
Возраст участников	18–20 лет	18–20 лет
Продолжительность занятий	8 недель	12 недель
Частота занятий	3 раза в неделю	3 раза в неделю
Длительность занятия	60 минут	60 минут
Темп ходьбы	5,5–6,5 км/ч	6,0–7,0 км/ч
Контролируемые показатели	ЧСС, пробы Штанге и Генчи	ЧСС, пробы Штанге и Генчи

На втором этапе исследования была увеличена продолжительность программы занятий оздоровительной ходьбой с 8 до 12 недель, а также расширена выборка участников с 30 до 40 студентов. Это позволило уточнить характер изменений функциональных показателей при более длительном применении дозированной аэробной нагрузки.

Динамика частоты сердечных сокращений студентов до и после 12-недельного курса оздоровительной ходьбы представлена в таблице 2.

Таблица 2. Показатели частоты сердечных сокращений студентов до и после 12-недельного курса оздоровительной ходьбы.<sup>2</sup>

Показатель	Юноши до	Юноши после	Девушки до	Девушки после	Изменение у юношей, %	Изменение у девушек, %
ЧСС в покое, уд/мин	76,8	73,2	77,3	74,1	-4,7	-4,1

После завершения 12-недельного цикла занятий у студентов была выявлена положительная динамика частоты сердечных сокращений в покое.

<sup>1</sup> Составлено авторами

<sup>2</sup> Составлено авторами

Снижение данного показателя может рассматриваться как проявление более экономичного режима работы сердечно-сосудистой системы и адаптации организма к регулярной аэробной нагрузке и улучшения функционального состояния организма.

Динамика показателей дыхательных проб Штанге и Генчи представлена в таблице 3.

Таблица 3. Показатели дыхательных проб Штанге и Генчи у студентов до и после 12-недельного курса оздоровительной ходьбы.<sup>3</sup>

Показатель	Юноши до	Юноши после	Девушки до	Девушки после	Изменение у юношей, %	Изменение у девушек, %
Проба Штанге, сек	45	56	36	45	+24,4	+25,0
Проба Генчи, сек	28	37	23	30	+32,1	+30,4

Показатели дыхательных проб после завершения второго этапа исследования также продемонстрировали положительную динамику. Время задержки дыхания по пробе Штанге у юношей увеличилось с 45 до 56 секунд, что составило 24,4%; у девушек — с 36 до 45 секунд, что соответствует приросту на 25,0%. По пробе Генчи у юношей показатель увеличился с 28 до 37 секунд, прирост составил 32,1%; у девушек — с 23 до 30 секунд, что соответствует приросту на 30,4%.

Полученные результаты свидетельствуют о повышении функциональных резервов сердечно-сосудистой и дыхательной систем, улучшении процессов газообмена и устойчивости организма к физической нагрузке. Регулярная ходьба средней интенсивности способствует нормализации сердечного ритма, повышению общей выносливости и улучшению общего самочувствия студентов.

<sup>3</sup> Составлено авторами

Увеличение продолжительности дыхательных проб указывает на повышение устойчивости организма к кратковременной гипоксии, улучшение функциональных возможностей дыхательной системы и развитие кардиореспираторной выносливости.

Для оценки различий между первым и вторым этапами исследования была проведена сравнительная характеристика динамики функциональных показателей. Данные представлены в таблице 4.

Таблица 4. Сравнение динамики функциональных показателей на первом и втором этапах исследования.<sup>4</sup>

Показатель	Первый этап исследования	Второй этап исследования
ЧСС у юношей	-3,2%	-4,7%
ЧСС у девушек	-2,6%	-4,1%
Проба Штанге у юношей	+21,1%	+24,4%
Проба Штанге у девушек	+23,5%	+25,0%
Проба Генчи у юношей	+25,0%	+32,1%
Проба Генчи у девушек	+30,0%	+30,4%

Сравнение результатов первого и второго этапов показывает, что увеличение продолжительности занятий до 12 недель сопровождалось сохранением положительной динамики по всем контролируемым показателям. Наиболее выраженные изменения на втором этапе отмечены по пробе Генчи у юношей и девушек, а также по частоте сердечных сокращений в покое. Это может свидетельствовать о дальнейшем развитии адаптационных реакций сердечно-сосудистой и дыхательной систем к регулярной аэробной нагрузке.

Полученные результаты второго этапа исследования подтверждают выводы, сделанные на первом этапе, и позволяют расширить представление о влиянии оздоровительной ходьбы на функциональное состояние студентов. Если ранее положительная динамика была зафиксирована после восьминедельного курса занятий [2], то второй этап исследования направлен

<sup>4</sup> Составлено авторами

на оценку изменений при более продолжительном воздействии аэробной нагрузки.

Снижение частоты сердечных сокращений в покое свидетельствует об экономизации деятельности сердечно-сосудистой системы. Такая динамика может быть связана с адаптацией организма к регулярной аэробной нагрузке, улучшением регуляции сердечного ритма и повышением общей функциональной подготовленности студентов.

Рост показателей проб Штанге и Генчи отражает улучшение функциональных возможностей дыхательной системы. Увеличение времени задержки дыхания может указывать на повышение устойчивости организма к кратковременной гипоксии, улучшение дыхательной регуляции и развитие кардиореспираторной выносливости.

Практическое значение результатов определяется тем, что более половины участников исследования относились к подготовительной и специальной медицинским группам. Для данной категории студентов особенно важен подбор безопасных и доступных форм двигательной активности, не связанных с высокой ударной нагрузкой и выраженным соревновательным компонентом. Оздоровительная ходьба в этом отношении является рациональным средством повышения двигательной активности, поскольку позволяет регулировать интенсивность нагрузки и учитывать индивидуальные особенности занимающихся.

Полученные данные согласуются с результатами исследований, в которых отмечается положительное влияние дозированной ходьбы и циклических упражнений на функциональное состояние, физическую работоспособность и адаптационные возможности студентов [1;4–8]. При этом второй этап настоящего исследования дополняет ранее полученные данные за счёт увеличения продолжительности занятий и расширения выборки участников.

Проведённый второй этап исследования подтвердил положительное влияние регулярных занятий оздоровительной ходьбой на функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем студентов.

После 12-недельного цикла занятий отмечено снижение частоты сердечных сокращений в покое у юношей и девушек. У юношей ЧСС снизилась на 4,7%, у девушек — на 4,1%. Также выявлено увеличение времени задержки дыхания по пробам Штанге и Генчи. По пробе Штанге прирост составил 24,4% у юношей и 25,0% у девушек; по пробе Генчи — 32,1% у юношей и 30,4% у девушек.

Сравнение с результатами первого этапа исследования показывает, что увеличение продолжительности занятий с 8 до 12 недель позволяет более полно оценить динамику функциональных показателей. Оздоровительная ходьба может рассматриваться как доступное и физиологически обоснованное средство укрепления здоровья студентов, особенно при работе с обучающимися подготовительной и специальной медицинских групп.

### Библиографический список

1. Балышева, Н. В. Дозированная оздоровительная ходьба как средство укрепления здоровья студенток, имеющих нарушения сердечно-сосудистой системы / Н. В. Балышева, О. Г. Румба, А. А. Горелов // Берегиня.777.Сова. – 2010. – № 3(5). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dozirovannaya-ozdorovitel'naya-hodba-kak-sredstvo-ukrepleniya-zdorovya-studentok-imeyuschih-narusheniya-serdechno-sosudistoy-sistemy> (дата обращения: 19.04.2026).

2. Белевский, В. Н. Влияние оздоровительной ходьбы на функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем студентов КГУ им. К. Э. Циолковского / В. Н. Белевский, С. Э. Ларин //

Дневник науки. – 2025. – № 11(107). – EDN RRHTPU (дата обращения: 21.04.2026).

3. Буланова, Э. В. Двигательная активность студентов в рамках современных видов молодёжной культуры / Э. В. Буланова, А. В. Данилов // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2023. – Т. 18, № 3. – С. 113–120. – EDN ILNQMU.

4. Казантинова, Г. М. Влияние оздоровительной ходьбы на гемодинамику студентов, занимающихся в группе лечебной физической культуры / Г. М. Казантинова, Т. А. Чарова // Культура физическая и здоровье. – 2021. – № 3(79). – С. 126–129. – DOI: 10.47438/1999-3455\_2021\_3\_126. – EDN UFORGN.

5. Ларин, С. Э. Циклические упражнения как средство укрепления здоровья и социальной адаптации студентов / С. Э. Ларин, В. Н. Белевский // Вестник Калужского университета. – 2025. – № 1(66). – С. 95–97. – DOI: 10.54072/18192173\_2025\_1\_95. – EDN CKSLKZ.

6. Мугаттарова, Э. Р. Оздоровительная ходьба как средство повышения двигательной активности студентов специальной медицинской группы / Э. Р. Мугаттарова, Д. М. Насибуллина, Е. А. Савиценко // Социально-гуманитарные знания. – 2011. – № 9. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ozdorovitelnaya-hodba-kak-sredstvo-povysheniya-dvigatelnoy-aktivnosti-studentov-spetsialnoy-meditsinskoj-gruppy> (дата обращения: 25.04.2026).

7. Сбитнева, О. А. Ходьба как средство оздоровительной направленности в учебной деятельности студентов / О. А. Сбитнева // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2018. – № 1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/hodba-kak-sredstvo-ozdorovitelnoy-napravlenosti-v-uchebnoy-deyatelnosti-studentov> (дата обращения: 27.04.2026).

8. Янчик, Е. М. Оздоровительная ходьба в системе занятий студенток специальной медицинской группы с нарушениями сердечно-сосудистой  
Дневник науки | [www.dnevniknauki.ru](http://www.dnevniknauki.ru) | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

системы / Е. М. Янчик, К. Б. Щелгачева, В. Потоп, А. А. Королева // Человек. Спорт. Медицина. – 2020. – № S2. – DOI: 10.14529/hsm20s213. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ozdorovitel'naya-hodba-v-sisteme-zanyatiy-studentok-spetsialnoy-meditsinskoy-gruppy-s-narusheniyami-serdechno-sosudistoy-sistemy> (дата обращения: 27.04.2026).