



УДК 616-01-099  
DOI 10.52575/2687-0940-2023-46-1-16-22  
Обзор литературы

## Современные подходы применения лечебных физических факторов в физиотерапии и курортологии

Вязова А.В. 

Тихоокеанский государственный медицинский университет,  
Россия, 690002, Приморский край, г. Владивосток, пр-т Острякова, 2  
E-mail: medway@mail.ru

**Аннотация.** Остаётся актуальным применение лечебных физических факторов в современных условиях медицинской реабилитации. Освоение новых восстановительных ресурсов и технологий есть постоянно функционирующий во времени и пространстве научно-исследовательский процесс в сфере физиотерапии и курортологии. Характерные особенности и общие закономерности между показателями количества и качества методов и методик физиотерапии и курортологии оцениваются в современных научных работах. Комплексные оздоровительные программы, предлагаемые рядом авторов, представляются перспективными в решении реальных проблем пациентов, в оптимизации лечебного процесса. В оценке результатов научной и клинической деятельности познания терапевтических возможностей естественных и преформированных факторов доминантой является инновационная активность исследований. Представленный литературный обзор позволяет сделать выводы о значимости молекулярно-генетических механизмов, биофизических характеристик и морфофункциональной организации тканей, выстраивания клинко-прогностических моделей заболеваний в подходах оценки эффективности применения лечебных физических факторов.

**Ключевые слова:** медицинская реабилитация, физические лечебные факторы

**Для цитирования:** Вязова А.В. 2023. Современные подходы применения лечебных физических факторов в физиотерапии и курортологии. Актуальные проблемы медицины. 46 (1): 16–22. DOI 10.52575/2687-0940-2023-46-1-16-22

---

## Modern Approaches to the Application of Therapeutic Physical Factors in Physiotherapy and Balneology

Anna V. Viazova 

Pacific State Medical University,  
2 Ostryakov Ave., Vladivostok 690002, Primorsky Territory, Russia  
E-mail: medway@mail.ru

**Abstract.** The use of therapeutic physical factors in modern conditions of medical rehabilitation remains relevant. The development of new restorative resources and technologies is a constantly functioning in time and space research process in the field of physiotherapy and balneology. Characteristic features and general patterns between the indicators of quantity and quality of methods and methods of physiotherapy and balneology are evaluated in modern scientific works. Complex wellness programs offered by a number of authors seem to be effective in solving real problems of patients, in optimizing the treatment process. In assessing the results of scientific and clinical activity of cognition of the therapeutic possibilities of natural and preformed factors, the dominant is the innovative activity of research. The presented literature review allows us to draw conclusions about the importance of molecular genetic mechanisms, biophysical characteristics and morphofunctional organization of tissues, building clinical and prognostic models of diseases in approaches to assessing the effectiveness of the use of therapeutic physical factors.

**Keywords:** medical rehabilitation, physical therapeutic factors

**For citation.** Viazova A.V. 2023. Modern Approaches to the Application of Therapeutic Physical Factors in Physiotherapy and Balneology. Challenges in Modern Medicine. 46 (1): 16–22 (in Russian). DOI 10.52575/2687-0940-2023-46-1-16-22

## Введение

Быстро меняется и скорыми темпами в третьем десятилетии XXI века продолжает развиваться отечественная наука и медицина, обеспечивая безопасность и защиту населения. Новые технологии и инновации открывают новые возможности в решении реальных проблем многих пациентов. Задача современной физиотерапии и курортологии – в реальном восприятии инноваций. В познании терапевтических возможностей естественных и преформированных факторов физиотерапии и курортологии есть постоянно функционирующий во времени и пространстве научно-исследовательский процесс по изучению новых восстановительных ресурсов и технологий. Представляется интерес для рассмотрения оценки эффективности методов современной физиотерапии и курортологии по следующим причинам. Во-первых, системные взаимосвязи между показателями количества и качества методов физиотерапии и курортологии, являющиеся результатами научной и клинической деятельности, имеют характерные особенности как самих исследуемых функционирующих систем, так и оценки эффективности лечения естественными и преформированными факторами. Это возможно применять в подходах к совершенствованию организации терапии в каждом индивидуальном случае. Во-вторых, общие закономерности также могут быть учтены при создании моделей системной медицинской реабилитации во вновь формирующихся условиях современной реальности и с учетом типа, мощности и технологической оснащенности лечебных учреждений и санаториев.

Цель интегративного обзора – в определении подходов оценки эффективности применения физических лечебных факторов, исследовании значимых результатов научных работ, которые можно рассматривать в актуальности решений и современных рекомендаций прикладного характера для возникающих на практике проблем.

## Методы и источники исследования

В обзоре рассматриваются данные из современной научной периодики по ключевым словам: «медицинская реабилитация», «физиотерапия», «курортология» в базе данных российской научной электронной библиотеки eLibrary.ru. Для детальной оценки результатов исследований также произведён анализ полнотекстовых статей авторов на сайтах научных изданий за период с 2016 года по настоящее время. В итоговый анализ включались преимущественно рандомизированные контролируемые исследования с уровнем качества данных, таких как рандомизация, сравнительный характер исследования и значимость.

## Основная часть

В результате проведенного анализа научных работ можно говорить, что интерес к научной теме, посвященной оценке лечебного потенциала методов и методик физических факторов в процессах реабилитации пациентов с различными заболеваниями, стабильно остаётся достаточно высоким и спектр изучаемых лечебных факторов необычайно разнообразен.

## Применение лечебных физических факторов в комплексных оздоровительных программах

Оценить клиническую эффективность применения физических методов лечения в комплексных оздоровительных программах, предлагаемых рядом авторов, представляется перспективным в анализе направлений развития современной физиотерапии и курортологии. Например, в качестве критериев для разработки индивидуальной программы прове-



дения разгрузочной диетотерапии рекомендуется учитывать генотип гена, ассоциированного с жировой массой и ожирением (FTO – fat mass and obesity associated), в частности полиморфизм rs 9939609, пол, возраст, динамику потери компонентов тела. Учёт этих параметров призван оптимизировать программу оздоровления, исключить неблагоприятные последствия на генно-молекулярные механизмы. Многие из эффектов гипокалорийной диеты и физиотерапевтических процедур осуществляются посредством эпигенетической регуляции экспрессии генов, ответственных за активность и репарацию ДНК [Лысенков и др., 2018]. Согласно современным данным, немаловажную роль в развитии заболеваний могут играть мутации – однонуклеотидные замены или полиморфизм (SNP – single nucleotide polymorphism) в ДНК, влияющие на регуляцию экспрессии соответствующих генов и структуры синтезируемых белковых продуктов [Муженя и др., 2018]. Для больных с ожирением типированы SNP исследуемых генов до и после лечения физическими факторами. Комплексы оздоровительной программы включают диетотерапию, лечебную физкультуру, ручной и аппаратный массаж, грязелечение, бальнео- и гидротерапию, магнитно-инфракрасно-лазерную и биорезонансную терапию. Авторы в исследовании демонстрируют эффективность физиотерапевтических процедур на эпигенетические механизмы, отвечающие за саногенез, в зависимости от генотипа больных с ожирением.

### **Применение лечебных физических факторов в острой стадии заболевания**

Медицинская реабилитация при ведении пациентов с острыми отравлениями в настоящее время остаётся актуальной научно-практической задачей. У токсикологических пациентов с острыми отравлениями наиболее высокая информативность гемореологических изменений, синдрома повышенной вязкости крови [Гольдфарб и др., 2021]. Для воздействия на выделенные патогенетически значимые изменения в течение острых отравлений авторами исследовано применение ряда преформированных физических факторов: лазерная гемотерапия, мезодиэнцефальная модуляция, гипербарическая оксигенация, волновая биомеханотерапия, местное ультрафиолетовое облучение, а также лечебная физкультура, отмечен корригирующий эффект физических факторов, а также устранение сопутствующего эндотоксикоза и наличие положительной динамики функциональных и местных расстройств.

### **Применение клинко-диагностических алгоритмов в оценке эффективности лечебных физических факторов**

Модельные исследования в оценке клинической эффективности лечения естественными и преформированными факторами остаются интересными для анализа и для научной дискуссии [Пономаренко, 2003]. Созданием модели выделения из клинических фенотипов больных бронхиальной астмой фенотипов-кластеров для оценки реабилитационного потенциала и эффективности медицинской реабилитации на климатическом курорте Южного берега Крыма авторы исследования подтверждают целесообразность проводить восстановительное лечение во все сезоны года и для всех клинических фенотипов течения бронхиальной астмой. Моделирование позволяет провести анализ в подгруппах для выявления субпопуляций пациентов, у которых данный физический метод лечения наиболее предпочтителен [Иващенко и др., 2020; GINA, 2020]. При этом рассматривались традиционные восстановительные технологии в ведении данной патологии.

### **Механизмы действия физических факторов на ткани организма**

В природе физических факторов эффект их воздействия часто зависит от морфофункциональных особенностей и биофизических свойств взаимодействующих с ними тканей. Так, многообразие физиологических и лечебных эффектов магнитотерапии обусловлено первичными биофизическими феноменами – эффект Холла (магнитоэлектриче-

ский) и эффект Лоренца (магнитомеханический). Поглощение лазерного излучения происходит за счет резонансных и нерезонансных механизмов, вызывающих фотобиологическую реакцию организма и определяющих физиологическое и лечебное действие этого физического фактора [Боголюбов, 2008; Королёв и др., 2021; Вахова и др., 2022; Кульчицкая и др., 2022; Искра и др., 2022]. В пересмотре от 2021 года рекомендовано действие гипербарической оксигенации как компрессионное, антигипоксическое, гипероксическое, мембранотропное, детоксикационное, антибактериальное, адаптационное [Гипербарическая оксигенация..., 2021]. Возможность управлять механизмами воздействия физических лечебных факторов в зависимости от динамики физических характеристик тканей пациентов, несомненно, актуально и перспективно.

Исследование биотермодинамики и кинетики взаимодействия организма человека с внутренней энергией лечебных грязей и минеральных вод позволяет понимать протекающие при этом процессы, увеличивать эффективность применения природных лечебных факторов [Куликова и др., 2020; Фролков и др., 2020; Ефименко и др., 2021; Разумов, 2021]. Отмечен выраженный избирательный нефропротективный потенциал наружного применения минеральных вод и лечебных грязей в санаторно-курортном лечении детей, больных хроническим пиелонефриом, установлены воздействия природных лечебных факторов на основные звенья патогенеза хронического пиелонефрита у детей [Слободян и др., 2017]. Синдромно-патогенетический подход дополняется оценкой детерминант эффективности, влияющих на санаторно-курортное лечение, таких как длительность заболевания, наличие ряда субстанций, включая факторы роста, цитокины, химические агенты, механический стресс, индуцирующих экспрессию гена матриксных металлопротеиназ [Мироманова, Жамсуева, 2013; Гладких и др., 2019]. Улучшение функционального состояния тканей под действием физических факторов, возможно, воздействуя на механизмы реакции воспаления и нивелируя воспаление, будет снижать активность матриксных металлопротеиназ, динамичность которых имеет широкий спектр биологических последствий.

Знания биофизических основ и механизмов действия естественных и преформированных факторов расширяют возможности их эффективного применения. Так, сеансы спелеотерапии по анализируемым ритмам электроэнцефалограмм до и после воздействия электроотрицательных аэроионов можно отнести к эффективному отдыху, готовности к активной деятельности, к способам восстановления работоспособности и ментальной активности головного мозга [Семилетова и др., 2021].

### Заключение

В современных подходах эффективности применения естественных и преформированных факторов в физиотерапии и курортологии можно учитывать молекулярно-генетические механизмы, генотип человека, функционально-физиологические и клинико-диагностические проявления, проводить модельные исследования различных нозологий и их профилактики. В этой связи остаётся перспективным анализ направлений развития современной физиотерапии и курортологии. Доминантой для анализируемых исследований будет являться инновационная активность подходов и методов оценки клинической эффективности лечебных физических факторов.

### Список литературы

- Боголюбов В.М. 2008. Физиотерапия и курортология. Книга II. М., Изд-во БИНОМ, 312.
- Вахова Е.Л., Хан М.А., Корчажкина Н.Б., Почкин Е.О., Исаев И.Н., Иванова И.И. 2022. Физические факторы при травматической артропатии у детей. Физиотерапия, Бальнеология и Реабилитация, 21 (1): 62–72. doi: 10.17816/tjrb109415
- Гипербарическая оксигенация в реаниматологии и интенсивной терапии. Министерство Здравоохранения Российской Федерации. Методические рекомендации. М., 2021, 41.



- Гладких Н.Н., Ягода А. Джазаева М. 2019. Матриксные металлопротеиназы в ранней диагностике остеохондроза позвоночника при врожденной дисплазии соединительной ткани. *Врач.* 30 (3): 21–24. doi: 10.29296/25877305-2019-03-04
- Гольдфарб Ю.С., Бадалян А.В., Герасименко М.Ю., Щеткин В.А., Поцхверия М.М. 2021. Программа реабилитации при острых отравлениях в токсикологическом стационаре. *Физиотерапия, Бальнеология и Реабилитация.* 20 (2): 99–117. doi: 10.17816/1681-3456-2021-20-2-2
- Ефименко Н.В., Репс В.Ф., Абрамцова А.В., Симонова Т.М. 2021. Перспектива применения L-карнитина для модификации питьевых минеральных вод с целью повышения их метаболического потенциала. *Физиотерапия, Бальнеология и Реабилитация.* 20 (3): 263–271.
- Ивашенко А.С., Дудченко Л.Ш., Каладзе Н.Н., Мизин В.И. 2020. Фенотипы бронхиальной астмы на санаторно-курортном этапе и персонализированные программы медицинской реабилитации. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.* 97 (1): 13–24. doi: 10.17116/kurort20209701113
- Искра А.С., Искра Е.Л., Сулова Г.А., Заславский Д.В. 2022. Применение магнитотерапии в лечении и медицинской реабилитации атопического дерматита у детей и подростков. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.* 99 (3): 33–74. doi: 10.17116/kurort20229903166
- Королев Ю.Н., Брагина Е.Е., Никулина Л.А., Михайлик Л.В. 2021. Особенности действия низкоинтенсивного электромагнитного излучения на раннем этапе развития экспериментального метаболического синдрома, индуцированного диетой с высоким содержанием углеводов и жиров. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.* 98 (1): 47–52. doi: 10.17116/kurort20219801147
- Куликова А.Г., Зайцева Т.Н., Воронина Д.Д. 2020. Применение лечебной грязи «Томед» в клинической практике: учебное пособие. *Физиотерапия, Бальнеология и Реабилитация.* 19 (3): 184–194. doi: 10.17816/1681-3456-2020-19-3-7
- Кульчицкая Д.Б., Фесюн А.Д., Самойлов А.С., Колбахова С.Н., Гущина Н.В., Астахова К.А. 2022. Применение реабилитационных программ для пациентов в раннем восстановительном периоде после эндопротезирования коленного сустава. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.* 99 (2): 32–36. doi: 10.17116/kurort20229902132
- Лысенков С.П., Корчажкина Н.Б., Тхакушинов Р.А., Тугуз А.Р. 2018. Функциональные и молекулярно-генетические реакции в условиях проведения оздоровительных программ у лиц с избыточной массой тела. *Физиотерапия, Бальнеология и Реабилитация.* 17 (1): 9–14. doi: 10.18821/1681-3456-2018-17-1-9-14
- Мироманова Н.А., Жамсуева Д.Р. 2013. Значение матриксных металлопротеаз и трансформирующего фактора роста  $V_1$  – в развитии осложненных форм гриппа у детей. *Врач-Аспирант. Электронный журнал.* URL: <https://vrach-aspirant.ru/articles/pediatrics/13411> (дата обращения: 26.05.2022).
- Муженя Д.В., Тугуз А.Р., Лысенков С.П., Тхакушинов Р.А., Ожева Р.Ш. 2018. Роль полиморфизма генов компонентов ренин-ангиотензиновой системы в развитии сердечно-сосудистых заболеваний, избыточной массы тела и ожирения у жителей Республики Адыгея. *Вестник СПбГУ. Медицина.* 13 (4): 344–354. doi: 10.21638/11701/spbu11.2018.402
- Пономаренко Г.Н. 2003. *Основы доказательной физиотерапии.* СПб., ВМедА, 224 с.
- Семилетова В.А., Дорохов Е.В., Нечаева М.С. 2021. Влияние спелеоклиматотерапии на фоновую ЭЭГ активность головного мозга человека. *Вестник ВолгГМУ.* 1 (77): 116–120. doi: 10.19163/1994-9480-2021-1(77)-116-120
- Слободян Е.И., Каладзе Н.Н., Говдалюк А.Л., Кулик Е.И. 2017. Нефропротективный потенциал пелоидотерапии в реабилитации больных хроническим пиелонефритом. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.* 94 (3): 62–68. doi: 10.17116/kurort201794362-68
- Фролков В.К., Нагорнев С.Н., Корлякова О.В. 2020. Некоторые итоги изучения механизмов действия питьевых минеральных вод и перспективы дальнейшего развития этой проблемы. *Физиотерапия, Бальнеология и Реабилитация.* 19 (1): 59–64. doi: 10.18821/10.17816/1681-3456-2020-19-1-9
- Global Strategy for Asthma Management and Prevention, Global Initiative for Asthma (GINA) 2020. *Электронный ресурс.* URL: <http://www.ginasthma.org/> (дата обращения: 29.12.2022).

## References

- Bogolyubov V.M. 2008. Fizioterapiya i kurortologiya. Kniga II. M., Izd-vo BINOM, 312.
- Vaxova E.L., Xan M.A., Korchazhkina N.B., Pochkin E.O., Isaev I.N., Ivanova I.I. 2022. Fizicheskie faktory` pri travmaticheskoy artropatii u detej [Physical factors in traumatic arthropathy in children]. *Fizioterapiya, Bal`neologiya i Reabilitaciya*, 21 (1): 62–72. doi: 10.17816/rjpbr109415
- Giperbaricheskaya oksigenaciya v reanimatologii i intensivnoj terapii. Ministerstvo Zdravooxraneniya Rossijskoj Federacii. Metodicheskie rekomendacii. M., 2021, 41.
- Gladkix N.N., Yagoda A. Dzhazaeva M. 2019. Matriksny`e metalloproteinazy` v rannej diagnostike osteoxondroza pozvonochnika pri vrozhdennoj displazii soedinitel`noj tkani [Matrix metalloproteinases in early diagnosis of spinal osteochondrosis in congenital connective tissue dysplasia]. *Vrach*. 30 (3): 21–24. doi: 10.29296/25877305-2019-03-04
- Gol`dfarb Yu.S., Badalyan A.V., Gerasimenko M.Yu., Shhetkin V.A., Poczxveriya M.M. 2021. Programma reabilitacii pri ostryx otravleniyax v toksikologicheskom stacionare [Rehabilitation program for acute poisoning in a toxicology hospital]. *Fizioterapiya, Bal`neologiya i Reabilitaciya*. 20 (2): 99–117. doi: 10.17816/1681-3456-2021-20-2-2
- Efimenko N.V., Reys V.F., Abramczova A.V., Simonova T.M. 2021. Perspektiva primeneniya L-karnitina dlya modifikacii pit`evy`x mineral`ny`x vod s cel`yu pov`sheniya ix metabolicheskogo potenciala [The prospect of using L-carnitine for the modification of drinking mineral waters in order to increase their metabolic potency]. *Fizioterapiya, Bal`neologiya i Reabilitaciya*. 20 (3): 263–271.
- Ivashhenko A.S., Dudchenko L.Sh., Kaladze N.N., Mizin V.I. 2020. Fenotipy` bronxial`noj astmy` na sanatorno-kurortnom e`tape i personalizirovanny`e programmy` medicinskoj reabilitacii [Bronchial asthma phenotypes at the sanatorium-resort stage and personalized medical rehabilitation programs]. *Voprosy` kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoy kul`tury`*. 97 (1): 13–24. doi: 10.17116/kurort20209701113
- Iskra A.S., Iskra E.L., Suslova G.A., Zaslavskij D.V. 2022. Primenenie magnitoterapii v lechenii i medicinskoj reabilitacii atopicheskogo dermatita u detej i podrostkov [The use of magnetotherapy in the treatment and medical rehabilitation of atopic dermatitis in children and adolescents]. *Voprosy` kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoy kul`tury`*. 99 (3): 33–74. doi: 10.17116/kurort20229903166
- Korolev Yu.N., Bragina E.E., Nikulina L.A., Mixajlik L.V. 2021. Osobennosti dejstviya nizkointensivnogo e`lektromagnitnogo izlucheniya na rannem e`tape razvitiya e`ksperimental`nogo metabolicheskogo sindroma, inducirovannogo dietoj s vy`sokim soderzhanijem uglevodov i zhirov [Features of the effect of low-intensity electromagnetic radiation at an early stage of the development of experimental metabolic syndrome induced by a diet high in carbohydrates and fats]. *Voprosy` kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoy kul`tury`*. 98 (1): 47–52. doi: 10.17116/kurort20219801147
- Kulikova A.G., Zajceva T.N., Voronina D.D. 2020. Primenenie lechebnoj gryazi «Tomed» v klinicheskoy praktike: uchebnoe posobie [The use of therapeutic mud «Tomed» in clinical practice: a textbook]. *Fizioterapiya, Bal`neologiya i Reabilitaciya*. 19 (3): 184–194. doi: 10.17816/1681-3456-2020-19-3-7
- Kul`chiczskaya D.B., Fesyun A.D., Samojlov A.S., Kolbaxova S.N., Gushhina N.V., Astaxova K.A. 2022. Primenenie reabilitacionny`x programm dlya pacientov v rannem vosstanovitel`nom periode posle e`ndoprotezirovaniya kolennogo sustava [The use of rehabilitation programs for patients in the early recovery period after knee replacement]. *Voprosy` kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoy kul`tury`*. 99 (2): 32–36. doi: 10.17116/kurort20229902132
- Ly`senkov S.P., Korchazhkina N.B., Txakushinov R.A., Tuguz A.R. 2018. Funkcional`ny`e i molekulyarno-geneticheskie reakcii v usloviyax provedeniya ozdorovitel`ny`x programm u licz s izby`tochnoj massoj tela [Functional and Molecular Genetic Responses in Overweight Health Programs]. *Fizioterapiya, Bal`neologiya i Reabilitaciya*. 17 (1): 9–14. doi: 10.18821/1681-3456-2018-17-1-9-14
- Miromanova N.A., Zhamsueva D.R. 2013. Znachenie matriksny`x metalloproteaz i transformiruyushhego faktora rosta V1 – v razvitiie oslozhnenny`x form gripa u detej [The importance of matrix metalloproteinases and transforming V<sub>1</sub> growth factor in the development of complicated forms of influenza in children]. *Vrach-Aspirant. E`lektronny`j zhurnal*. URL: <https://vrach-aspirant.ru/articles/pediatrics/13411> (data obrashheniya: 26.05.2022).



- Muzhenya D.V., Tuguz A.R., Ly`senkov S.P., Txakushinov R.A., Ozheva R.Sh. 2018. Rol` polimorfizma genov komponentov renin-angiotenzinovej sistemy` v razvitií serdechno-sosudisty`x zabolevanij, izby`tochnoj massy` tela i ozhireniya u zhitelej Respubliki Ady`geya [Role of gene polymorphism of components of the renin-angiotensin system in the development of cardiovascular diseases, overweight and obesity in residents of the Republic of Adygea]. Vestnik SPbGU. Medicina. 13 (4): 344–354. doi: 10.21638/11701/spbu11.2018.402
- Ponomarenko G.N. 2003. Osnovy` dokazatel`noj fizioterapii [Basics of evidence-based physiotherapy]. SPb., VMedA, 224 s.
- Semiletova V.A., Doroxov E.V., Nechaeva M.S. 2021. Vliyanie speleoklimatoterapii na fonovuyu E`E`G aktivnost` golovnogogo mozga cheloveka [Effect of speleoclimate therapy on background EEG activity of the human brain]. Vestnik VolgGMU. 1 (77): 116–120. doi: 10.19163/1994-9480-2021-1(77)-116-120
- Slobodyan E.I., Kaladze N.N., Govdalyuk A.L., Kulik E.I. 2017. Nefroprotektivny`j potencial peloidoterapii v reabilitacii bol`ny`x xronicheskim pielonefritom [Nephroprotective potential of peloid therapy in the rehabilitation of patients with chronic pyelonephritis]. Voprosy` kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul`tury`. 94 (3): 62–68. doi: 10.17116/kurort201794362-68
- Frolkov V.K., Nagornev S.N., Korlyakova O.V. 2020. Nekotory`e itogi izucheniya mexanizmov dejstviya pit`evy`x mineral`ny`x vod i perspektivy` dal`nejshego razvitiya e`toj problemy` [Some results of the study of the mechanisms of action of drinking mineral waters and prospects for further development of this problem]. Fizioterapiya, Bal`neologiya i Reabilitaciya. 19 (1): 59–64. doi: 10.18821/10.17816/1681-3456-2020-19-1-9
- Global Strategy for Asthma Management and Prevention, Global Initiative for Asthma (GINA) 2020. Электронный ресурс. URL: <http://www.ginasthma.org/> (дата обращения: 29.12.2022).

**Конфликт интересов:** о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

**Conflict of interest:** no potential conflict of interest related to this article was reported.

Поступила в редакцию 19.12.2022

Received 19.12.2022

Поступила после рецензирования 09.01.2023

Revised 09.01.2023

Принята к публикации 09.01.2023


Accepted 09.01.2023

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**Вязова Анна Владимировна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры нормальной патологической физиологии, Тихоокеанский государственный медицинский университет, г. Владивосток, Россия

**Anna V. Vyazova**, PhD in Medicine, Sciences Associate Professor of the Department of Normal Pathological Physiology, Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia

 [ORCID: 0000-0002-1568-6573](https://orcid.org/0000-0002-1568-6573)