

Лекарственные средства и медицинские технологии

Обзорная статья

УДК 615.015.32

doi:10.32687/1561-5936-2025-29-2-100-105

Современный взгляд на механизмы лечебного воздействия гомеопатии

Леонид Владимирович Космодемьянский¹, Вадим Георгиевич Зилов²,
Александр Борисович Зудин³

^{1–3}Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н. А. Семашко, г. Москва, Российская Федерация;

²Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия

¹dr.lk@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-3153-0376>

²vzilov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3908-6801>

³info@nrph.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6966-5559>

Аннотация. В статье представлен обзор результатов исследования механизмов лечебного воздействия гомеопатических лекарственных средств, раскрытие и обоснование которых позволяет говорить о гомеопатии как об одном из научных направлений современной медицины. В статье дан исторический экскурс развития гомеопатии от античной медицины до современности. Подчеркивается, что за более чем 200 лет накоплен не только клинический, но и научно-исследовательский опыт применения этого метода. Авторами рассматриваются научные концепции, гипотезы и методические подходы, направленные на объяснение возможных механизмов действия гомеопатических лекарственных средств на организм человека.

Ключевые слова: гомеопатия; эффективность; механизм действия; история; наука; системный подход; саморегуляция; квантовая механика; генетика; обзор

Для цитирования: Космодемьянский Л. В., Зилов В. Г., Зудин А. Б. Современный взгляд на механизмы лечебного действия гомеопатических лекарственных средств // Ремедиум. 2025. Т. 29, № 2. С. 100–105. doi:10.32687/1561-5936-2025-29-2-100-105

Medicines and medical technologies

Review article

Modern view on the mechanisms of therapeutic effect of homeopathy

Leonid V. Kosmodemyansky¹, Vadim G. Zilov², Alexander B. Zudin³

^{1–3}N. A. Semashko National Research Institute of Public Health, Moscow, Russian Federation;

²Sechenov University, Moscow, Russia

¹dr.lk@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-3153-0376>

²vzilov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3908-6801>

³info@nrph.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6966-5559>

Abstract. The article presents an overview of the results of research into the mechanisms of therapeutic effects of homeopathic medicines, the disclosure and substantiation of which allows us to talk about homeopathy as one of the scientific directions of modern medicine. The article gives a historical excursus of homeopathy development from ancient medicine to the present day. It is emphasized that for more than 200 years of its existence not only clinical, but also research experience in the application of this method has been accumulated. The authors consider scientific concepts, hypotheses and methodological approaches aimed at explaining possible mechanisms of action of homeopathic medicines on the human body.

Key words: homeopathy; efficacy; mechanism of action; history; science; system approach; self-regulation; quantum mechanics; genetics; review

For citation: Kosmodemyansky L. V., Zilov V. G., Zudin A. B. Modern view on the mechanisms of therapeutic action of homeopathic medicine. *Remedium*. 2025;29(2):100–105. (In Russ.). doi:10.32687/1561-5936-2025-29-2-100-105

Споры о том, является ли гомеопатия наукой, ведутся с момента её основания Самуилом Ганеманом на рубеже XVIII–XIX вв. Эти споры снова разгорелись после публикации Меморандума № 2 Комиссией по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований при Президиуме РАН в феврале 2017 г., где гомеопатия была представлена лженаукой ввиду отсутствия (по мнению авторов) научно обоснованных теорий, объясняющих действие гомеопатических препаратов¹. Критика противников гомеопатии продолжает опираться на эту публикацию, несмотря на то что результаты исследований убедительно доказывают обратное.

Сущность гомеопатии состоит не в использовании малых и сверхмалых доз (критика гомеопатии прежде всего сводится к этой особенности), а в индивидуализации подбора лечения, основанного на принципе подобия. Более 200 лет учёные исследуют этот феномен эффективности гомеопатии, которую невозможно объяснить эффектом плацебо.

Производство гомеопатических препаратов включает изготовление матричных настоек и затем последовательное их разведение со встряхиванием, т. е. приложение внешней механической энергии, в результате чего происходит «динамизация» (потенцирование) будущего лекарства (это вторая особенность гомеопатии, за которую её тоже критикуют). Для достижения терапевтических эффектов гомеопатических средств важна не столько степень разведения их исходной матричной настойки (1 : 10 — десятичное; 1 : 100 — сотенное и т. д.), сколько совокупность проявлений действия этой настойки на здоровых испытуемых (прувинг) и технологии их приготовления (потенцирование). Потенцированное гомеопатическое лекарственное средство может обладать уникальными свойствами с высокой биологической активностью [1] в отношении лиц, которые избирательно чувствительны к этому средству.

С. Ганеман в § 11 «Органа врача и искусства» писал в начале XIX в.: «Наличие целебной энергии не может быть связано ни с атомами высоко динамизированного лекарства, ни с физическими или математическими особенностями строения их поверхностей<...> В растворах <...> невидимо присутствует раскрытая, освобождённая специфическая целебная сила» [2].

Считается, что механизм потенцирования ещё неизвестен, но существуют различные концепции, пытающиеся дать научное объяснение этому феномену. Наиболее распространённое в последние десятилетия объяснение заключается в том, что молекулы растворителя (вода или этиловый спирт и др.) якобы могут ориентироваться вокруг растворимого вещества в определённом (кластерном) порядке.

Потенцированный раствор может стать «структурированным» и содержать, помимо материальной

формы, ещё и «информационную» форму. Эта концепция предполагает, что возможен и обратный процесс: перевод «информации» в вещество [3]. От растворимого исходного вещества зависит перестройка системы растворителя [1]. При этом роль исходного вещества в высоких разведениях (потенциях) заключается не в материальном его наличии в растворе, а в его способности при внесении в раствор модифицировать весь комплекс его «энергетических» показателей [4]. В соответствии с этой концепцией гомеопатические средства могут быть носителями «энергоинформационных» свойств, полученных при потенцировании исходных веществ.

Уже более 100 лет во всём мире учёные изучают механизмы действия гомеопатических средств с применением разных биологических, физических и прочих моделей, научных теорий и концепций, базирующихся на современных достижениях в области физики, химии и биологии. В последнее время для этих целей пытались использовать информационно-полевую [1], электромагнитно-полевую, информационно-энергетическую голограммную теорию, биорезонансную концепцию, гипотезу об участии пептидных медиаторов [5] и др.

В конце XIX в. и начале XX в. появились первые научные подтверждения действия малых доз — работы А. Нэгели (1893) и основоположника отечественной фармакологии Н. П. Кравкова (1924) [1].

Е. Б. Бурлаковой было сделана попытка объяснения установленного действия сверхмалых (10^{-12} М и ниже) доз на изменения клеточного метаболизма, активность ферментов, взаимодействие молекул с биологическими мишенями [6]. Разработанная А. И. Коноваловым концепция «супрамолекулярных систем» представляет гомеопатический препарат информационной формой материи [7]. Проводятся исследования водных растворов, основанные на поиске способностей воды сохранять память о растворённых веществах [8–10]. Один из парадоксов гомеопатии состоит в том, что по мере уменьшения количества активного компонента в растворе (при разведении) при использовании многоступенчатой динамизации может усиливаться биологическая активность, вызывающая обратную реакцию организма [4]. У воды есть ещё неизученные свойства, которые вызывают у современных исследователей вопросы, интерес к этим вопросам не ослабевает по сей день [4].

Экспериментальные подходы к исследованию физических явлений в растворах гомеопатических препаратов непрерывно прогрессируют по мере развития средств измерения: замораживание и анализ кристаллических решеток различных потенциалов как возможный механизм передачи свойства носителю; анализ потоков при перемешивании (седловидный, вихревой, диффузионный сдвиг); теория клатратов (поляризующие силы создают вокруг кластера растворённого вещества «мантию»); изотопная самоорганизация молекул; ядерно-магнитный резонанс, показавший надмолекулярную организацию воды; рентгеновская эмиссионная спектроскопия и рентгеновское рамановское рассеивание (эф-

¹ О лженаучности гомеопатии: меморандум № 2 Комиссии РАН о лженаучности и фальсификации научных данных. 07.02.2017. URL: <https://klnran.ru/2017/02/memorandum02-homeopathy/> (дата обращения 27.02.2025).

фект Смекала–Рамана) [11—13]. Обсуждаются взаимосвязи между теориями рассеивающих структур (способных к самоорганизации) и квантовыми теориями взаимодействия между элементарными объектами, благодаря чему происходит упорядочивание и элементарные объекты входят в одинаковую фазу [14]; концепции, описывающие наногетерогенность высоких разведений — кластеры, наночастицы и нанопузырьки [15—17].

Среди физико-химических теорий, пытающихся объяснить действие гомеопатических средств, особое место стали занимать сложные современные концепции, основанные на нелокальных явлениях квантовой запутанности (сопряжённости), теории хаоса и теории фракталов.

Квантовая теория, основанная на обобщённых и интегрированных данных о макро- и микропроцессах в целостной природной среде, вызывает всё больший интерес у исследователей [4, 18, 19]. В соответствии с этой теорией любое воздействие на термодинамическую систему, каким бы числом параметров она ни описывалась, влияет на все её макро- и микропараметры [4]. Ранее считалось, что квантовая теория не может быть распространена на клетки и организм, что она ограничена сферой наномира, но в 2001 г. был открыт способ квантовой корреляции между образцами атомов [20], что позволяет предположить, что свойства, описанные для микромира, можно применить и к макромиру. Очевидно, что есть минимум два уровня квантового взаимодействия при рассмотрении гомеопатического влияния: между лекарством и исходным веществом (потенцирование) и между состоянием пациента и гомеопатическим лекарственным средством (принцип подобия) [11].

Интересна также гипотеза о взаимосвязи жизненной силы и генома, о регуляции генов как субстратов для поддержания жизни живых существ [21]. С 1997 г. А. R. Khuda-Bukhsh отстаивает предположение о том, что механизм действия гомеопатических лекарств происходит через регуляцию генов [22, 23].

Вызывает споры и неопределённость процесса взаимодействия гомеопатического препарата с организмом. В 1930-х гг. И. П. Павлов описал принцип саморегуляции при исследовании деятельности сердца и кровообращения, а в дальнейшем распространил этот принцип на деятельность организма в целом: «Система в высочайшей степени саморегулирующаяся, сама себя поддерживающая, восстанавливающая, направляющая и даже самосовершенствующаяся». В 1966 г. П. К. Анохин опубликовал статью «Психическая форма отражения действительности», где обосновал положение о том, что психическая деятельность человека, наряду с физико-химическими процессами, строится на информационной основе. Он же ввёл в физиологию понятие «функциональная система», одно из свойств которой — саморегуляция [3]. К концу XX в. при объяснении феномена гомеопатии учёными стал использоваться системный подход в рассмотрении человека как совокупности функциональных систем раз-

личного иерархического уровня [25]. Эти представления легли в основу «золотого» правила саморегуляции — всякое отклонение от жизненно важного уровня, какого-либо физиологически значимого фактора служит сигналом к немедленной мобилизации многочисленных компонентов соответствующей функциональной системы, вновь восстанавливающих важный для организма результат [3]. Это правило может объяснить гомеопатический принцип подобия активацией внутренних саморегуляторных защитных сил организма при приёме нединамизированного и динамизированного (потенцированного) лекарства в малой и сверхмалой концентрациях.

Важную роль в функциональных системах, обеспечивающих нормальную жизнедеятельность организма, и в реализации их важнейшего принципа саморегуляции могут играть информационные процессы. Возможно, само мироздание формировалось на информационной грани и её материальных носителях [3], т. е. информация появилась одновременно с веществом. До вещества было поле, а это тоже материя, её особая форма со своими особыми законами и своей информацией [25].

Информация — это особый тип энергии, обеспечивающий целостность организма, надёжность механизмов саморегуляции, обеспечивающих гомеостаз [3, 26].

Именно единство тела и «духа» может лежать в основе парадигмы гомеопатии, тем самым обосновывая системный подход, что позволяет рассматривать как единое целое весь организм, функционирующий на трех основных уровнях: ментальном, эмоциональном и физическом [27].

Возможно, что развитие болезни в столь сложно организованной системе (и воздействие на эту болезнь) может быть и энергоинформационным. С. Ганеман писал в «Органоне», что в основе болезни лежит «болезненно изменённая жизненная энергия» (§ 12), «жизненная сила <...> первоначально поражается динамическим влиянием» (§ 11), «не остаётся поэтому ни одного <...> способа применения лекарств, кроме гомеопатического» (§ 24) [2].

За более чем 200 лет гомеопатией был накоплен огромный фактический материал, подтверждающий эффективность этого метода в профилактике и лечении разных патологических состояний. «Чистый опыт — единственный и непогрешимый судья в искусстве исцеления» (С. Ганеман, § 25 «Органона» [2]). Клинические наблюдения за динамикой развития болезней и их излечением, а именно за появлением и исчезновением симптомов на фоне лечения гомеопатическими средствами, позволили С. Ганеману предположить, а К. Герингу в последующем сформулировать основные принципы, описывающие закономерности развития процесса излечения, известные как «Закон излечения Геринга». Современные исследователи продолжают изучение этих процессов, например П. Виджейкар представил теорию подавления, основанную на эмбриогенезе и физиологии человека [28].

Клиническая эффективность гомеопатии была доказательно подтверждена экспериментами в Британии в 1940-х гг. Добровольцам с ожогами кожных покровов давали иприт, рус токсикодендрон или бихромат калия в 30-сотенной потенции. Исследования, проведённые в госпиталях Лондона и Глазго с использованием двойного слепого метода и плацебо-контроля, статистически достоверно показали улучшение состояния здоровья на фоне применения этих гомеопатических средств [29].

В 1980 г. лечение ревматоидного артрита с использованием плацебо-контроля в Гомеопатическом госпитале в Глазго показало улучшение состояния у 82% пациентов, получавших гомеопатию, и у 21%, получавших плацебо [29].

В 2000—2010 гг. проведено множество исследований эффективности гомеопатии в Германии, Швейцарии, Италии, Великобритании, Норвегии, Индии, Канаде [29].

На электронном ресурсе Национальной медицинской библиотеки Конгресса США PubMed за 2015—2025 гг. размещено 1606 статей с ключевым словом «гомеопатия», из них 51 метаанализ клинической эффективности, что является весомым аргументом в пользу научности этого метода и наличия интереса к исследованию его терапевтической эффективности.

Более чем 200-летняя история клинической успешности гомеопатии говорит сама за себя. Возникшая на рубеже XVIII–XIX вв. как новая терапевтическая система, гомеопатия, несмотря на различные трудности, связанные, главным образом, с неприятием представителями ортодоксальной медицины, развивалась, совершенствовалась и стала особенно широко распространяться в последние десятилетия.

Основатель гомеопатии С. Ганеман в формировании своей новой доктрины опирался на концепции, изложенные Гиппократом (V век до н.э.) и Парацельсом (XVI в. н.э.). Гиппократ впервые описал основополагающий принцип действия, который в последующем был сформулирован С. Ганеманом как закон подобия: «Болезни возникают вследствие сходных возбудителей, и сходные возбудители могут сделать больного здоровым». Также в трудах Гиппократа есть описание связи проявлений психики и телесных нарушений, которую иллюстрирует его концепция четырёх темпераментов. В его представлении «живительные флюиды» пациента отражают его эмоциональное состояние.

Возможно, больше, чем Гиппократ, заслуживает звания отца современной медицины Клавдий Гален (II век н.э.), который был величайшим медицинским авторитетом на протяжении многих веков. Он ввёл понятие «лечение противоположным» и считал, что мозг — это место нахождения рациональной души и животного духа. Великий средневековый врач Парацельс призывал вернуться к Гиппократовым принципам и говорил о правиле «подобное лечит подобное» применительно к назначению лекарств.

С. Ганеман предложил иначе взглянуть на больного человека и на методы лечения. Он представил новый способ изучения лекарственных свойств природных веществ, анализируя их токсикологические свойства при прувинге, что в последующем послужило основой формирования терапевтической системы [30]. По-новому был сформулирован главный принцип метода гомеопатии — «закон подобия». С. Ганеман перефразировал изречение Гиппократа «Подобное лечит подобное — Similia similibus curantur» на «Пусть подобное излечит подобное — Similia similibus curentur», имея в виду, что вещество, способное вызвать определённые симптомы у здоровых людей, может излечить подобные симптомы у больного, вызванные болезнью. Также он ввёл своё понимание болезни («внутреннее изменение жизненного принципа <...> патологическое расстройство жизненной силы» (§ 17 «Органона врачебного искусства»), и то, что «все болезни не могут быть устранены врачом иначе, как при помощи динамических сил, подходящих лекарств, действующих на жизненную силу» (§ 16) [2]. С. Ганеман, не имея возможности доказать, опираясь на научные знания и представления своего времени, говорил о «самоисцелении».

Несмотря на то, что пока нет полного понимания сущности гомеопатических средств, можно сказать, что гомеопатия уже вполне сформировалась как одно из динамично развивающихся клинических направлений медицины, поддержанное надёживающими результатами исследований на разных уровнях организации биологических объектов (молекулярном, клеточном, системном и организменном).

Авторы надеются, что представленная работа будет способствовать дальнейшему проведению теоретических и экспериментальных исследований для объяснения клинической эффективности гомеопатии. Возможность решения этой проблемы авторы связывают с перспективами совершенствования лабораторных методов исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Паршина С. С., Афанасьева Т. Н., Бернар Э. Л. Гомеопатия в современном мире // Психосоматические и интегративные исследования 2015. № 1. С. 0105.
2. Ганеман С. Органон врачебного искусства. М.; 2005.
3. Зилов В. Г., Судаков К. В., Эпштейн О. И. Элементы информационной биологии и медицины. М.; 2000.
4. Клейман А. М. Моделирование процесса многократного разведения биоактивных субстанций // Universum: медицина и фармакология. 2024. № 2—2. С. 19—24.
5. Егоров В. В., Ларионова И. С., Кершенгольц Б. М. Теоретические основы гомеопатии // Научное обозрение. Фундаментальные и прикладные исследования. 2021. № 2.
6. Бурлакова Е. Б. Особенности действия сверхмалых доз биологически активных веществ и физических факторов низкой интенсивности // Химическая физика. 2003. Т. 22, № 2. С. 21—40.
7. Коновалов А. И. Супрамолекулярные системы — мост между неживой и живой материей // XIV молодежная конференция по органической химии. Екатеринбург; 2011. С. 4.
8. Космодемьянский Л. В., Платонова М. В., Селькова В. Ю., Мищенко В. В. Сверхмалые концентрации в гомеопатии и структура воды: обзор научных публикаций // Проблема сверхма-

REFERENCES

- ных концентраций в гомеопатии и структура воды: материалы научного семинара 9 апреля 2002 года. М.; 2002. С. 88—93.
9. Космодемьянский Л. В., Мищенко В. С., Умрихин А. Н. Сверхмалые концентрации — современная тенденция научного развития гомеопатии // Проблема сверхмалых концентраций в гомеопатии и структура воды: материалы научного семинара 9 апреля 2002 года. М.; 2002. С. 10—16.
10. Космодемьянский Л. В. Проблемы сверхмалых концентраций в гомеопатии и структура воды. М.; 2013.
11. Bellavite P., Marzotto M., Oliso D. et al. High-dilution effects revisited. 1 Physicochemical aspects // *Homeopathy*. 2014. Vol. 103. P. 4—21. DOI: 10.1016/j.homp.2013.08.003
12. Schulte J. Experimental physical methods and theories — then and now // *Homeopathy*. 2015. Vol. 104, N 4. P. 305—310. DOI: 10.1016/j.homp.2015.06.005
13. Grosan C. B., Isik S., Porav A. S. et al. Ultra-high dilutions analysis: exploring the effects of potentization by electron microscopy, Raman spectroscopy and deep learning // *Journal of Molecular Liquids*. 2024. Vol. 401. P. 124537. DOI: 10.1016/j.molliq.2024.124537
14. Marchettini N., Del Giudice E., Voeikov V. L., Tiezzi E. Water: a medium where dissipative structures are produced by a coherent dynamic // *Journal of Theoretical Biology*. 2010. Vol. 265, N 4. P. 511—516. DOI: 10.1016/j.jtbi.2010.05.021
15. Chaplin M. F. The memory of water: an overview // *Homeopathy*. 2007. Vol. 96, N 3. P. 143—150. DOI: 10.1016/j.homp.2007.05.006
16. Voeikov V. L. The possible role of active oxygen in the memory of water // *Homeopathy*. 2007. Vol. 96, N 3. P. 196—201. DOI: 10.1016/j.homp.2007.05.003
17. Upadhyay R. P., Nayak C. Homeopathy emerging as nanomedicine // *Int. J. High Dilution Res.* 2011. Vol. 10. P. 299—310. DOI:10.51910/ijhdr.v10i37.525
18. Milgrom L. R. Patient-practitioner-remedy (PPR) entanglement. Part 1: a qualitative non-local metaphor for homeopathy based on quantum theory // *Homeopathy*. 2002. Vol. 91, N 4. P. 239—248. DOI: 10.1054/homp.2002.0055
19. Milgrom L. R. Patient-practitioner-remedy (PPR) entanglement. Part 2: extending the metaphor for homeopathy using molecular quantum theory // *Homeopathy*. 2003. Vol. 92, N 1. P. 35—43. DOI: 10.1054/homp.2002.0070
20. Julsgaard B., Kozhekin A., Polzik E. S. Experimental long-lived entanglement of two macroscopic objects // *Nature*. 2001. Vol. 413, N 6854. P. 400—403. DOI: 10.1038/35096524
21. Teixeira M. Z. «Genomic Homeopathy» proposal: use of auto-isotherapeutic of DNA as a modulator of gene expression in chronic diseases // *Rev. Assoc. Med. Bras.* (1992). 2023. Vol. 69, N 1. P. 13—17. DOI: 10.1590/1806—9282.20221156
22. Khuda-Bukhsh A. R. Towards understanding molecular mechanisms of action of homeopathic drugs: an overview // *Mol. Cell Biochem.* 2003. Vol. 253, N 1—2. P. 339—345. DOI: 10.1023/a:1026048907739
23. Khuda-Bukhsh A. R. Current trends in high dilution studies with special emphasis on the gene regulation hypothesis // *Nucleus*. 2014. Vol. 57. P. 3—17. DOI: 10.1007/s13237-014-0105-0
24. Судаков К. В. Теория функциональных систем. М; 1996.
25. Егоров В. В., Кершенгольц Б. М., Ларионова И. С. Современный взгляд на теорию биосферы Вернадского. Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. 2017. № 3—4. С. 55—57.
26. Шагин А. А. Информационная форма движения материи // *Мир современной науки*. 2014. № 3. С. 89—105.
27. Vithoulkas G. Health and disease in homeopathic philosophy // *Br. Homeopathic J.* 1995. Vol. 84, N 3. P. 131—139. DOI:10.1016/S0007-0785(05)80087—0
28. Виджейкар П. Теория подавления. М.; 2007.
29. Зилов В. Г., Маев И. В., Карпеев А. А. и др. Современный взгляд на проблемы гомеопатии // *Вестник постдипломного медицинского образования*. 2021. № 3. С. 26—34.
30. Опыт нового принципа для нахождения целительных свойств лекарственных веществ Самуила Ганемана. Современное прочтение. СПб.; 2018.
1. Parshina S. S., Afanasyeva T. N., Eui Louis Bernard. Homeopathy in the modern world. *Psychosomatic and Integrative Research*. 2015;(1):0105.
2. Hahneman S. *Organon of the physician's art*. Sixth edition. Moscow; 2005. (In Russ.)
3. Zilov V. G., Sudakov K. V., Epstein O. I. *Elements of information biology and medicine*. Moscow; 2000. (In Russ.)
4. Kleiman A. M. Modeling of the process of multiple dilution of bioactive substances. *Universum: medicine and pharmacology*. 2024;(2):19—24.
5. Egorov V. V., Larionova I. S., Kershenholz B. M. Theoretical bases of homeopathy. *Scientific Review. Fundamental and applied research*. 2021;(2).
6. Burlakova E. B. Peculiarities of action of ultra-low doses of biologically active substances and physical factors of low intensity. *Chemical Physics*. 2003;22(2);21—40.
7. Konovalov A. I. Supramolecular systems — a bridge between non-living and living matter. In: XIV Youth Conference on Organic Chemistry. Yekaterinburg; 2011:4. (In Russ.)
8. Kosmodemyansky L. V., Platonova M. V., Selkova V. Yu., Mishchenko V. V. Ultra-low concentrations in homeopathy and the structure of water: a review of scientific publications. In: Problem of ultra-small concentrations in homeopathy and the structure of water: Proceedings of the scientific seminar April 9, 2002. Moscow; 2002:88—93. (In Russ.)
9. Kosmodemyansky L. V., Mishchenko V. S., Umrikhin A. N. Super-small concentrations — a modern trend of scientific development of homeopathy. In: Problem of ultra-small concentrations in homeopathy and water structure: Proceedings of the scientific seminar on April 9, 2002. Moscow; 2002:10—16. (In Russ.)
10. Kosmodemyansky L. V. Problems of ultra-low concentrations in homeopathy and the structure of water. Moscow; 2013. (In Russ.)
11. Bellavite P., Marzotto M., Oliso D. et al. High-dilution effects revisited. 1 Physicochemical aspects. *Homeopathy*. 2014;103:4—21. DOI: 10.1016/j.homp.2013.08.003
12. Schulte J. Experimental physical methods and theories — then and now. *Homeopathy*. 2015;104(4):305—310. DOI: 10.1016/j.homp.2015.06.005
13. Grosan C. B., Isik S., Porav A. S. et al. Ultra-high dilutions analysis: Exploring the effects of potentization by electron microscopy, Raman spectroscopy and deep learning. *Journal of Molecular Liquids*. 2024;401: 124537. DOI: 10.1016/j.molliq.2024.124537
14. Marchettini N., Del Giudice E., Voeikov V. L., Tiezzi E. Water: a medium where dissipative structures are produced by a coherent dynamic. *Journal of Theoretical Biology*. 2010;265(4):511—516. DOI: 10.1016/j.jtbi.2010.05.021
15. Chaplin M. F. The memory of water: an overview. *Homeopathy*. 2007;96(3):143—150. DOI: 10.1016/j.homp.2007.05.006
16. Voeikov V. L. The possible role of active oxygen in the memory of water. *Homeopathy*. 2007;96(3):196—201. DOI: 10.1016/j.homp.2007.05.003
17. Upadhyay R. P., Nayak C. Homeopathy emerging as nanomedicine. *Int. J. High Dilution Res.* 2011;10:299—310. DOI:10.51910/ijhdr.v10i37.525
18. Milgrom L. R. Patient-practitioner-remedy (PPR) entanglement. Part 1: a qualitative non-local metaphor for homeopathy based on quantum theory. *Homeopathy*. 2002;91(4):239—248. DOI: 10.1054/homp.2002.0055
19. Milgrom L. R. Patient-practitioner-remedy (PPR) entanglement. Part 2: extending the metaphor for homeopathy using molecular quantum theory. *Homeopathy*. 2003;92(1):35—43. DOI: 10.1054/homp.2002.0070
20. Julsgaard B., Kozhekin A., Polzik E. S. Experimental long-lived entanglement of two macroscopic objects. *Nature*. 2001;413(6854):400—403. DOI: 10.1038/35096524
21. Teixeira M. Z. «Genomic Homeopathy» proposal: use of auto-isotherapeutic of DNA as a modulator of gene expression in chronic diseases. *Rev. Assoc. Med. Bras.* (1992). 2023;69(1):13—17. DOI: 10.1590/1806—9282.20221156

22. Khuda-Bukhsh A. R. Towards understanding molecular mechanisms of action of homeopathic drugs: an overview. *Mol. Cell Biochem.* 2003;253(1—2):339—345. DOI: 10.1023/a:1026048907739
23. Khuda-Bukhsh A. R. Current trends in high dilution studies with special emphasis on the gene regulation hypothesis. *Nucleus.* 2014;57:3—17. DOI: 10.1007/s13237-014-0105-0
24. Sudakov K. V. Theory of functional systems. Moscow; 1996. (In Russ.)
25. Egorov V. V., Kershenholtz B. M., Larionova I. S. Modern view on Vernadsky's theory of biosphere. *Modern Science: Actual Problems of Theory and Practice.* 2017;(3—4):55—57.
26. Shagin A. A. Information form of motion of matter. *The world of Modern Science.* 2014;(3):89—105.
27. Vithoulkas G. Health and disease in homeopathic philosophy. *Br. Homeopathic J.* 1995;84(3):131—139. DOI: 10.1016/S0007-0785(05)80087—0
28. Vijaykar P. Theory of suppression. Moscow; 2007. (In Russ.)
29. Zilov V. G., Maev I. V., Karpeev A. A. et al. Modern view on the problems of homeopathy. *Bulletin of Postgraduate Medical Education.* 2021;(3):26—34.
30. Samuel Hahneman's Experience of a New Principle for Finding the Healing Properties of Medicinal Substances. A modern reading. St. Petersburg; 2018. (In Russ.)'

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 14.11.2024; одобрена после рецензирования 13.12.2024; принята к публикации 28.05.2025.

The article was submitted 14.11.2024; approved after reviewing 13.12.2024; accepted for publication 28.05.2025.